

AP20 Rec'd PCT/PTO 09 JUN 2006

明 細 書

データ変換装置、データ変換方法、コンピュータをデータ変換装置として機能させるためのプログラム、およびそのプログラムを格納した記録媒体

技術分野

[0001] 本発明は、出力先の情報機器に応じてデータを変換して出力する技術に関し、特に、複数のデータ形式により表現されるファイルに変換することができるデータ変換装置、データ変換方法、コンピュータをデータ変換装置として機能させるためのプログラム、およびそのプログラムを格納した記録媒体に関する。

背景技術

[0002] 文書データその他の電子データは、そのデータの形式に適合する特定のアプリケーションを備えたコンピュータその他の情報処理機器において参照可能とある。この情報処理機器には、そのようなアプリケーションを予め記憶している場合もあれば、そのデータに応じた閲覧を実行するために、そのアプリケーションのインストールが必要になる場合もある。そのため、たとえば情報処理装置が文書データ等を出力すると、出力先の情報処理機器の性能によっては、その文書データが閲覧できない場合もあった。

[0003] そこで、このような問題点を解決するために、たとえば特開平4-119457号公報(特許文献1)は、表示装置と印刷装置とに接続され、カラーテキストとカラー図形とカラー画像とを整形して文書を作成することができる文書処理装置を開示する。この文書処理装置は、カラーテキストとカラー図形とカラー画像をどのように整形あるいは組版するかを表示装置あるいは印刷装置に依存しない状態で指示するための指示手段と、指示手段の指示内容に基づいて、テキスト、図形、イメージを含む文書を整形し組み版するための処理手段と、組み版された図形、テキスト、画像を含むカラー文書を表示装置あるいは印刷装置の性能に合わせて出力する出力手段とを含む。

[0004] 特許文献1に開示された文書処理装置によると、指示手段が整形あるいは組み版の態様を指示すると、処理手段はその指示に基づいて、文書を整形し組み版する。出力手段は、出力先の性能に応じてこの文書を出力する。これにより、カラーテキスト

、カラー画像あるいはカラーイメージを編集しつつ、出力先に応じて出力する文書処理装置が提供される。

[0005] また、特開2002-344526号公報(特許文献2)は、電子メールのデータ量や送信先の通信端末の処理能力とは無関係に、電子メールによって送信されてきた情報を送信先となる通信端末に配信するための制御方法を開示する。この方法は、受信した電子メールをそのメールの宛先メールアドレスに対応した通信端末へと配信するメール配信設備の制御方法である。この方法は、メール配信設備が、上記通信端末に対する電子メールの配信条件を表す条件情報に基づき、上記受信した電子メールの一部分と当該一部分以外の部分を取得するための取得情報とを含む電子メールであって、その受信した電子メールと同一の宛先を有する電子メールを生成するステップと、上記ステップにおいて生成された電子メールを上記通信端末に配信するステップとを含む。

[0006] 特許文献2に開示された制御方法によると、メール配信設備により受信された電子メールの一部分と、当該一部分以外の部分を取得するための取得情報とを含む電子メールは、条件情報に基づいて生成される。この電子メールは、宛先となる通信端末に配信される。

特許文献1:特開平4-119457号公報

特許文献2:特開2000-344526号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0007] ところで、近年、携帯電話機その他の小型の携帯通信端末が普及している。そのような携帯通信端末は、モニタのサイズあるいは表示可能なフォントに制約がある。そのため、係る携帯通信端末は、たとえば、特許文献1に開示された文書処理装置その他の装置によって処理された文書を、最適に表示することができない場合があった。

[0008] また、特許文献2に開示された制御方法によると、電子メールの一部を後に取得することができる。また、添付されているファイルの形式が通信端末への配信を許容する形式の場合のみ、当該ファイルを含む電子メールを作成できる。しかしながら、添

付されているファイルの形式が通信端末への配信を許容しない形式である場合に、その内容を通信端末で確認する方法がなかった。

[0009] 本発明は、上述の問題点を解決するためになされたものであって、その目的は、レイアウト情報を有するファイルを、情報機器におけるファイルの処理機能に依存することなく表示可能な形式のファイルに変換することができるデータ変換装置を提供することである。

[0010] 本発明の他の目的は、レイアウト情報を有するファイルを、情報機器におけるファイルの処理機能に依存することなく表示可能な形式のファイルに変換することができるデータ変換方法を提供することである。

[0011] 本発明の他の目的は、レイアウト情報を有するファイルを、情報機器におけるファイルの処理機能に依存することなく表示可能な形式のファイルに変換することができるコンピュータをデータ変換装置として機能させることができるプログラムを提供することである。

[0012] 本発明のさらに他の目的は、レイアウト情報を有するファイルを、情報機器におけるファイルの処理機能に依存することなく表示可能な形式のファイルに変換することができるデータ変換装置としてコンピュータを機能させることができるプログラムを格納した記録媒体を提供することである。

課題を解決するための手段

[0013] 上記の課題を解決するために、この発明のある局面に従うと、データ変換装置は、少なくともレイアウト情報を有する元ファイルと、1ないし複数の情報機器の少なくとも1つの能力の内容を表わす属性データとを記憶するための記憶手段と、属性データに基づいて、元ファイルを変換するための変換手段とを備える。変換手段は、元ファイルに含まれるデータに基づく変換処理により、予め定められた第1のデータ形式で表現されるファイルを生成するための第1のファイル変換手段と、元ファイルに含まれるデータに基づく変換処理により、予め定められた第2のデータ形式で表現されるファイルを生成するための第2のファイル変換手段とを含む。データ変換装置は、さらに、属性データに対応付けられる情報機器に、変換手段から出力されたファイルを出力するための出力手段を備える。

[0014] 上記のデータ変換装置によると、第1のファイル変換手段は、元ファイルに含まれるデータに基づく変換処理を実行して、予め定められた第1のデータ形式で表現されるファイルを生成する。ここで、元ファイルは、テキストデータと、グラフィックスデータと、イメージデータとの少なくともいずれかを含む。レイアウト情報は、たとえば文書全体の大きさや、テキスト、グラフィックス、イメージなどの大きさや位置の情報に加えて、文字の色、装飾、フォントの種類その他の書式情報も含む。第2のファイル変換手段は、元ファイルに含まれるデータに基づく変換処理を実行して、予め定められた第2のデータ形式で表現されるファイルを生成する。出力手段は、変換手段から出力されるファイルを、属性データに対応付けられる情報機器に出力する。この属性データは、少なくとも1つ以上の情報機器のいずれかの能力の内容を表わす。ここで、能力の内容とは、たとえば情報機器が備える表示装置の表示可能領域の大きさ、通信回線における伝送可能容量、あるいは情報機器が有するメモリの大きさその他、情報処理の能力に関する内容を表わす。このようにすると、その情報機器は、処理可能な機能に依存することなく、受信したファイルを適切に表示することができる。これにより、レイアウト情報を有するファイルを、情報機器におけるファイルの処理機能に依存することなく表示可能な形式のファイルに変換することができるデータ変換装置を提供することができる。

[0015] 好ましくは、第1のファイル変換手段は、レイアウト情報に基づいて、元ファイルをラスタデータにより表現されるファイルに変換する。第2のファイル変換手段は、レイアウト情報に基づいて、元ファイルをベクトルデータにより表現されるファイルに変換する。

[0016] 上記のデータ変換装置によると、元ファイルは、ラスタデータにより表現されるファイルと、ベクトルデータにより表現されるファイルとに変換される。ここで、ラスタデータとは、たとえば着色されたドットその他の表示要素の配列により画像を表現するためのデータをいう。ベクトルデータとは、点と、各点を結ぶ線、面の方程式のパラメータその他の描画情報によって画像を表現したものをいう。なお、ベクトルデータでは、ラスタデータの内容とその位置と大きさと方向とで、画像を表現してもよい。これにより、ラスタデータのファイルを受信する情報機器は、ビットマップ画像として拡大ないし縮小

して、そのファイルの内容を表示できる。また、ベクトルデータのファイルを受信する情報機器は、ベクトル画像として明瞭に拡大ないし縮小して、そのファイルの内容を表示できる。

- [0017] 好ましくは、データ変換装置はさらに、属性データに基づいて、第1のファイル変換手段および第2のファイル変換手段のいずれにより元ファイルを変換する必要があるか否かを判断するための判断手段を備える。第1のファイル変換手段は、判断手段が第1のファイル変換手段により変換する必要があると判断した場合に、元ファイルに含まれるデータに基づいて、元ファイルをラスタデータにより表現されるファイルに変換する。第2のファイル変換手段は、判断手段が第2のファイル変換手段により変換する必要があると判断した場合に、元ファイルに含まれるデータに基づいて、元ファイルをベクトルデータにより表現されるファイルに変換する。
- [0018] 上記のデータ変換装置によると、元ファイルの変換が選択的に実行されるため、情報機器が必要としないファイルが生成されないようにすることができる。したがって、たとえば、ファイルの記憶装置の記憶領域を効率よく活用することができる。
- [0019] 好ましくは、データ変換装置はさらに、属性データに基づいて、元ファイルを変換する必要があるか否かを判断するための判断手段を備える。第1のファイル変換手段は、判断手段が元ファイルを変換する必要があると判断すると、元ファイルに含まれるデータに基づいて、元ファイルをラスタデータにより表現されるファイルに変換する。第2のファイル変換手段は、判断手段が元ファイルを変換する必要があると判断すると、元ファイルに含まれるデータに基づいて、元ファイルをベクトルデータにより表現されるファイルに変換する。
- [0020] 上記のデータ変換装置によると、元ファイルから、ラスタデータにより表現されるファイルと、ベクトルデータにより表現されるファイルとが生成されるため、ファイルのニーズに応じて、情報機器にファイルを出力することができる。
- [0021] 好ましくは、出力手段は、通信回線を介して、属性データに対応付けられる情報機器に、出力されたファイルを縮小して表示するためのデータを出力するための送信手段を含む。
- [0022] 上記のデータ変換装置によると、送信手段が、そのファイルを縮小して表示するた

めのデータを情報機器に送信すると、情報機器は、そのデータに基づいて、縮小された画像を表示する。これにより、情報機器の利用者は、少ない通信量で変換後のファイルの概要を容易に認識することができる。

[0023] 好ましくは、データ変換装置はさらに、通信回線を介して、出力されたファイルの送信要求を受信するための受信手段を備える。送信手段は、送信要求に基づいて、属性データに対応付けられる情報機器に、ベクトルデータにより表現されるファイルを送信する。

[0024] 上記のデータ変換装置によると、ベクトルデータにより表現されるファイルが情報機器に送信されるため、その情報機器は、そのファイルに基づいて、画像を明瞭に拡大して表示することができる。なお、送信要求には、送信要求の発信元、ファイル送信先を特定する情報、および変換に使用する属性データを特定する情報の少なくとも1つが含まれてもよい。また、送信要求と変換装置との両方に属性データを特定する情報が含まれている場合、送信要求に含まれる情報を優先してもよい。

[0025] 好ましくは、データ変換装置はさらに、出力されたファイルを記憶するためのファイル記憶手段と、データ変換装置ないし出力されたファイルにアクセスするためのアクセスデータを生成するための生成手段と、通信回線を介して、属性データに対応付けられる情報機器に、アクセスデータを送信するためのアクセスデータ送信手段とを備える。

[0026] 上記のデータ変換装置によると、特定の利用者によるアクセス制限を設けることができるため、セキュリティを向上させることができる。このようにすると、秘密保持の要求が高いファイルを保護し易くなる。

[0027] 好ましくは、出力手段は、通信回線を介して、属性データに対応付けられる情報機器に、出力されたファイルを縮小して表示するためのデータを出力するための送信手段を含む。

[0028] 上記のデータ変換装置によると、送信手段が、そのファイルを縮小して表示するためのデータを情報機器に送信すると、情報機器は、そのデータに基づいて、縮小された画像を表示する。これにより、情報機器の利用者は、少ない通信量で変換後のファイルの概要を容易に認識することができる。

- [0029] 好ましくは、出力されたファイルは、複数のファイルを含む。送信手段は、複数のファイルの各々を縮小して表示するためのデータを出力する。データ変換装置はさらに、通信回線を介して、複数のファイルのいずれかの送信要求を受信するための受信手段を備える。送信手段は、送信要求に基づいて、属性データに対応付けられる情報機器に、ベクトルデータにより表現されるファイルを送信する。
- [0030] 上記のデータ変換装置によると、ベクトルデータにより表現されるファイルが選択的に情報機器に送信される。したがって、情報機器は、必要なファイルのみを受信して、そのファイルに基づいて、画像を明瞭に拡大して表示することができる。
- [0031] 好ましくは、データ変換装置はさらに、予め定められた方式に基づいて、出力されたファイルにアクセスするための認証情報の入力を要求するメッセージを生成するための生成手段と、出力されたファイルに、メッセージを付加するための付加手段とを備える。出力手段は、メッセージが付加されたファイルを、属性データに対応付けられる情報機器に出力する。データ変換装置はさらに、属性データに対応付けられる情報機器の利用者により入力された入力情報を受信するための手段と、認証情報と入力情報とに基づいて、出力されたファイルへのアクセスを認証するための認証手段とを備える。
- [0032] 上記のデータ変換装置によると、セキュリティを維持しつつ、変換されたファイルの存在を情報機器に通知することができるため、情報機器の利用者に、常に更新情報の存在を知らせることができる。
- [0033] 好ましくは、データ変換装置は、通信回線を介して印刷装置に接続される。出力手段は、出力されたファイルを、印刷装置に出力するための手段を含む。
- [0034] 上記のデータ変換装置によると、印刷装置の属性に依存することなく作成された元ファイルを印刷装置の属性データに従って変換することで、その内容を印刷装置に印刷させることができる。
- [0035] 好ましくは、データ変換装置はさらに、出力されたファイルが予め定められた条件を満足するか否かを確認するための確認手段を備える。第1のファイル変換手段は、出力されたファイルが予め定められた条件を満足しない場合に、元ファイルを変換する条件を変更するための条件変更手段と、変更された条件に基づいて、元ファイルを

変換するための手段とを含む。

- [0036] 上記のデータ変換装置によると、ベクトルデータにより表現されるファイルへの変換では予め定められた条件を満たさない場合に、元ファイルはラスタデータに変換される。ラスタデータにより表現されるファイルは、予め定められた条件を満足するまで、幅や高さを変更したり、あるいは圧縮率を変更すること等により、繰り返し変換されるため、情報機器に確実に出力可能なファイルを生成することができる。
- [0037] 好ましくは、元ファイルを変換する条件は、元ファイルの圧縮率を含む。予め定められた条件は、出力されたファイルのサイズが予め定められたサイズを下回ることである。条件変更手段は、出力されたファイルのサイズが予め定められたサイズを上回る場合には、圧縮率を大きくする。
- [0038] 上記のデータ変換装置によると、圧縮率を変更することにより、予め定められたサイズを超えないファイルが生成されるため、そのファイルの出力を確実にすることができる。
- [0039] 好ましくは、データ変換装置はさらに、通信回線を介して、元ファイルを受信するための受信手段を備える。
- [0040] 上記のデータ変換装置によると、送信者が送信した元ファイルが変換されるため、受信者は、処理機能に依存することなく表示可能な形式のファイルを受信することができる。このようにすると、多様なデータ形式を有するファイルが添付された情報通信ネットワークにおいて、ファイルの利用度を高めることができる。
- [0041] 好ましくは、データ変換装置はさらに、属性データに基づいて、元ファイルを変換する必要があるか否かを判断するための判断手段を備える。変換手段は、判断手段が元ファイルを変換する必要がないと判断すると、元ファイルを変換することなく出力する。
- [0042] 上記のデータ変換装置によると、元ファイルの変換の処理のための負荷が削減されるため、データ変換装置の動作特性の低下を防止することができる。
- [0043] 好ましくは、変換手段は、元ファイルにおいて予め定められたデータの区切りごとに、元ファイルを変換する。
- [0044] 上記のデータ変換装置によると、元ファイルの変換によって生成されるファイルも、

その区切り(たとえば、ページの区切り)ごとに生成されるため、情報機器の利用者は、その元ファイルの内容を容易に確認することができる。

[0045] この発明の他の局面に従うと、データ変換方法は、少なくともレイアウト情報を有する元ファイルと、1ないし複数の情報機器の少なくとも1つの能力の内容を表わす属性データとを予め準備するステップと、属性データに基づいて、元ファイルを変換する変換ステップとを備える。変換ステップは、元ファイルに含まれるデータに基づく変換処理により、予め定められた第1のデータ形式で表現されるファイルを生成するステップと、元ファイルに含まれるデータに基づく変換処理により、予め定められた第2のデータ形式で表現されるファイルを生成するステップとを含む。前記データ変換方法は、さらに、属性データに対応付けられる情報機器に、変換ステップから出力されたファイルを出力するステップを備える。

[0046] 上記のデータ変換方法によると、予め定められた第1のデータ形式で表現されるファイルと、予め定められた第2のデータ形式で表現されるファイルとが、少なくともレイアウト情報を有する元ファイルから生成される。そのファイルは、属性データに対応付けられる情報機器に出力される。このようにすると、その情報機器は、処理可能な機能に依存することなく、受信したファイルを適切に表示することができる。これにより、レイアウト情報を有するファイルを、情報機器におけるファイルの処理機能に依存することなく表示可能な形式のファイルに変換することができるデータ変換方法を提供することができる。

[0047] この発明の他の局面に従うと、プログラムは、コンピュータをデータ変換装置として機能させる。このプログラムはコンピュータに、少なくともレイアウト情報を有する元ファイルと、1ないし複数の情報機器の少なくとも1つの能力の内容を表わす属性データとを予め準備するステップと、属性データに基づいて、元ファイルを変換する変換ステップとを実行させる。変換ステップは、元ファイルに含まれるデータに基づく変換処理により、予め定められた第1のデータ形式で表現されるファイルを生成するステップと、元ファイルに含まれるデータに基づく変換処理により、予め定められた第2のデータ形式で表現されるファイルを生成するステップとを含む。さらに、このプログラムはコンピュータに、属性データに対応付けられる情報機器に、変換ステップから出力され

たファイルを出力するステップを実行させる。

[0048] 上記のプログラムがコンピュータによって実行されると、予め定められた第1のデータ形式で表現されるファイルと、予め定められた第2のデータ形式で表現されるファイルとが、少なくともレイアウト情報を有する元ファイルから生成される。そのファイルは、属性データに対応付けられる情報機器に出力される。このようにすると、その情報機器は、処理可能な機能に依存することなく、受信したファイルを適切に表示することができる。これにより、レイアウト情報を有するファイルを、情報機器におけるファイルの処理機能に依存することなく表示可能な形式のファイルに変換することができるデータ変換装置としてコンピュータを機能させることができる。

[0049] この発明のさらに他の局面に従うと、記録媒体は、コンピュータをデータ変換装置として機能させるプログラムを格納した、コンピュータ読取可能な記録媒体である。

[0050] 上記のプログラムを格納した記録媒体がコンピュータに装着されると、そのコンピュータは、レイアウト情報を有するファイルを、情報機器におけるファイルの処理機能に依存することなく表示可能な形式のファイルに変換することができるデータ変換装置として機能することができる。

発明の効果

[0051] 本発明に係るデータ変換装置によると、レイアウト情報を有するファイルは、携帯通信端末、印刷装置その他の情報機器に応じて変換されるため、その情報機器の利用者は、その文書データを閲覧するために特別なアプリケーションを使用することなく、そのファイルの内容を参照することができる。

[0052] 本発明に係るデータ変換方法によると、レイアウト情報を有するファイルは、携帯通信端末、印刷装置その他の情報機器に応じて変換されるため、その情報機器の利用者は、その文書データを閲覧するために特別なアプリケーションを使用することなく、そのファイルの内容を参照することができる。

[0053] 本発明に係るプログラムによると、コンピュータは、レイアウト情報を有するファイルを、情報機器におけるファイルの処理機能に依存することなく表示可能な形式のファイルに変換することができるデータ変換装置として機能する。したがって、このコンピュータによって変換されたファイルを受信した利用者は、特別なアプリケーションを使

用することなく、そのファイルの内容を閲覧することができる。

- [0054] 本発明に係る記録媒体によると、レイアウト情報を有するファイルを、情報機器におけるファイルの処理機能に依存することなく表示可能な形式のファイルに変換することができるデータ変換装置としてコンピュータを機能させることができる。

図面の簡単な説明

- [0055] [図1]本発明の第1の実施の形態に係るデータ変換装置が使用される通信システムを概略的に表わす図である。
- [図2]図1に示したデータ変換装置の登録者DBに格納されるデータの構造を概念的に表わす図である。
- [図3]図1に示したデータ変換装置のメールDBが記憶する通信情報の構造を概念的に表わす図である。
- [図4]図1に示したデータ変換装置のドキュメントDBにおけるデータ構造を表わす概念図である。
- [図5A]図1に示したデータ変換装置のドキュメントDBにおけるデータ構造を表わす他の概念図である。
- [図5B]図1に示したデータ変換装置のドキュメントDBにおけるデータ構造を表わす他の概念図である。
- [図5C]図1に示したデータ変換装置のドキュメントDBにおけるデータ構造を表わす他の概念図である。
- [図6]図1に示したデータ変換装置を実現するコンピュータシステムのハードウェア構成を表わすブロック図である。
- [図7]図1に示したデータ変換装置に接続する携帯通信端末のモニタに表示される画面の推移を表わす図である。
- [図8]図1に示したデータ変換装置を介して通信される電子メールのデータ構造を概念的に表わす図である。
- [図9]図1に示したデータ変換装置において変換されるJPEG画像データのバイナリ列のヘッダ部の一部を概念的に表わす図である。
- [図10]本発明の第1の実施の形態に係るデータ変換装置の制御部が実行する処理

の手順を表わすフローチャートである。

[図11]本発明の第1の実施の形態に係るデータ変換装置の制御部が実行する他の処理の手順を表わすフローチャートである。

[図12]本発明の第1の実施の形態に係るデータ変換装置の制御部が実行する他の処理の手順を表わすフローチャートである。

[図13]本発明の第1の実施の形態に係るデータ変換装置の制御部が実行する他の処理の手順を表わすフローチャートである。

[図14]本発明の第2の実施の形態に係るデータ変換装置の制御部が実行する処理の手順を表わすフローチャートである。

[図15]本発明の第3の実施の形態に係るデータ変換装置が使用される通信システムを概略的に表わす図である。

[図16]本発明の第3の実施の形態に係るデータ変換装置の制御部が実行する処理の手順を表わすフローチャートである。

符号の説明

- [0056] 100, 1500 データ変換装置、110, 1510 制御部、112 メール受信エージェント、114 メール送信エージェント、116 WEBサーバ&WEBメールエージェント、118 ドキュメント変換エンジン、120 登録者DB、130 メールDB、140 ドキュメントDB、170 携帯通信端末、172 モニタ、180 情報通信端末、182, 184 メールサーバ、186 GWサーバ、188, 192, 194, 196, 198 ネットワーク、600 コンピュータシステム、610 CPU、620 RAM、630 固定ディスク、640 FD駆動装置、642 FD、650 CD-ROM駆動装置、652 CD-ROM。

発明を実施するための最良の形態

- [0057] 以下、図面を参照しつつ、本発明の実施の形態について説明する。以下の説明では、同一の部品には同一の符号を付してある。それらの名称および機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明は繰り返さない。

- [0058] <第1の実施の形態>

図1を参照して、本発明の第1の実施の形態に係るデータ変換装置100について説明する。図1は、データ変換装置100が使用される通信システムを概略的に表わ

す図である。

- [0059] 図1に示すように、データ変換装置100は、制御部110と、登録者DB (Database) 120と、メールDB130と、ドキュメントDB140とを含む。制御部110は、メール受信エージェント112と、メール送信エージェント114と、WEBサーバ&WEBメールエージェント116と、ドキュメント変換エンジン118とを含む。
- [0060] このデータ変換装置100は、ネットワーク192を介してメールサーバ182に接続される。データ変換装置100は、同様にネットワーク194, 196を介してGW (Gateway) サーバ186に接続される。メールサーバ182は、ネットワーク188を介して情報通信端末180に接続される。この情報通信端末180は、たとえばPC (Personal Computer) を含むが、これに限られず、通信機能を有する情報処理装置であればよい。GWサーバ186は、ネットワーク198を介して携帯通信端末170に接続される。この携帯通信端末170には、たとえば携帯電話機、あるいはPDA (Personal Digital Assistant) 等が含まれるが、これに限られない。なお、各ネットワークは、一般の公衆の通信回線でもよいし、LAN (Local Area Network) のような特定の組織内で使用される専用回線であってもよい。
- [0061] 上記のような通信環境を有するシステムにおいて、情報通信端末180の利用者が電子メールを作成して、その電子メールに文書ファイル等のレイアウト情報を有するファイルを添付してメールアドレス「〇〇@abc. ne. jp」に送信すると、その電子メールは、メールサーバ182を介してデータ変換装置100に受信される。
- [0062] なお、ここでレイアウト情報とは、文書全体の大きさや各部の大きさや位置だけでなく、文字の色や装飾、フォントの種類のような書式情報を含むものとする。また、このレイアウト情報を含む文書ファイルは、たとえば、エディタ装置等によって作成される文書、表計算機能を有するPC等の処理装置によって作成される表などを含む。
- [0063] データ変換装置100において、制御部110のメール受信エージェント112が通信IF (Interface) (図示しない) を介してその電子メールを受信すると、メール受信エージェント112は、メールDB130にメールの本文を格納する。メール受信エージェント112は、さらに添付ファイルをドキュメントDB140に格納する。
- [0064] ドキュメント変換エンジン118は、登録者DB120に格納されている属性情報に基づ

いて、添付ファイルを予め定められたデータ形式に変換する。ドキュメント変換エンジン118が生成したファイルは、ドキュメントDB140に再び格納される。

- [0065] メール送信エージェント114は、予め定められた書式に基づいて、情報通信端末180から携帯通信端末170への電子メールが送信されていることを通知する情報を生成する。メール送信エージェント114は、この情報を「△△@test.net」を宛先とする電子メールとしてメールサーバ184に送信する。メールサーバ184は、このメールを携帯通信端末170に転送する。なお、予め定められた書式には、差出人のメールアドレスやメール本文が含まれてもよいし、添付ファイルが変換されたデータがある場合にその変換したデータへアクセスするためのURL (Uniform Resource Locators) が含まれてもよい。
- [0066] 携帯通信端末170の利用者が、ネットワーク198を介してGWサーバ186にアクセスすると、ドキュメントDB140に格納されている変換ファイルが読出されて閲覧することができる。このとき、必要があれば携帯通信端末170の属性情報を登録者DB120に更新させるようにしてもよい。
- [0067] 図2を参照して、本実施の形態に係るデータ変換装置100の登録者DB120におけるデータ構造について説明する。図2は、登録者DB120に格納されるデータの構造を概念的に表わす図である。ここで、登録者DB120は、たとえばハードディスクその他の比較的大容量の記憶装置である。
- [0068] 図2に示すように、ユーザID (Identification) は、フィールドF210に格納される。各携帯通信端末のユーザのパスワードは、フィールドF220に格納される。各ユーザが使用する携帯通信端末のシリアルIDは、フィールドF230に格納される。このシリアルIDは、たとえば携帯通信端末の製造番号であるが、これに限られない。
- [0069] 端末メールアドレスは、フィールドF240に格納される。このような情報は、データ変換装置100にアクセスしようとする携帯通信端末の利用登録時に予め登録しておいてもよい。あるいは、前述したように、携帯通信端末への電子メールの着信を受けて利用者がアクセスしようとするときに、その都度、利用者に情報を入力するようにしてもよい。なお、この端末メールアドレスの形式は、電子メールアドレス以外のアドレス、たとえば、IP (Internet Protocol) アドレスであってもよい。たとえば、図2において、「

printer001」のIDを有するプリンタのアドレスは、電子メール形式のアドレスであるが、このプリンタが使用されるネットワーク環境において定められたネットワークアドレスであつてもよい。

[0070] 発信先メールアドレスは、フィールドF250に格納される。このアドレスは、電子メールの送信者がその電子メールの送信先に指定するアドレスである。図1を再び参照して、このアドレスは、たとえば情報通信端末180の利用者が電子メールをする場合におけるメールサーバ182に有するアドレス「〇〇@abc.ne.jp」に相当する。なお、登録者DB120におけるデータ構造の態様は、図2に示したものに限られない。

[0071] 図3を参照して、本実施の形態に係るデータ変換装置100のメールDB130におけるデータ構造について説明する。図3は、データ変換装置100のメールDB130が記憶する通信情報の構造を概念的に表わす図である。この通信情報には、たとえば電子メールが含まれる。

[0072] 図3に示すように、受取人のメールアドレスは、フィールドF310に格納される。電子メールの差出人のアドレスは、フィールドF320に格納される。電子メールの送信日時を表わすデータは、フィールドF330に格納される。電子メールの件名を表わすデータは、フィールドF340に格納される。ここで、件名とは、たとえば電子メールの本文の前に付けられる見出し情報をいう。電子メールの本文は、フィールドF350に格納される。この本文のデータは、予め定められた容量(たとえば数百キロバイト)以下である。ファイル保存先を表わすデータは、フィールドF360に格納される。この保存先は、電子メールに添付されているファイルのデータが格納されているアドレスを含む。なお、ファイルが添付されていない通信情報に関しては、その旨を表わすデータ、たとえば「NULL」が格納される。

[0073] 図3に示したデータ構造は、あくまで概念的なものであつてデータ構造の態様はこれに限られない。また、たとえばフィールドF350に格納される電子メールの本文データに代えて、フィールドF360に格納されるようなアドレス情報を同様に格納してもよい。この場合、その参照先となるデータを別の領域に格納しておくことにより、メールの本文データを容易に特定して参照することができる。

[0074] 図4を参照して、本実施の形態に係るデータ変換装置100のドキュメントDB140に

におけるデータ構造について説明する。図4は、電子メールに添付されているファイルが格納される態様を表わす図である。データ領域D410〜D440は、電子メールに添付されているファイルが格納されている領域を表わす。

[0075] 図4に示すように、たとえば「文書1. TEXT」というファイルは、アドレス「1000」と「1010」との間のデータ領域D410に格納される。同様に、ファイル「文書2. TEXT」は、アドレス「1010」と「1100」との間のデータ領域D420に格納される。このようなアドレス情報は、たとえば制御部110のメール受信エージェント112が電子メールを受信して、添付ファイルを保存するときに、予め定められた基準に基づいて生成される。このアドレスは、たとえばドキュメントDB140の空き領域順に生成される場合もあれば、ファイルの種類ごとに予め設定されたデータ領域に格納されるように生成される場合もある。この場合、添付ファイルの管理を容易にすることができる。なお、ファイルが格納される態様は、図4に示したものに限られない。

[0076] 図5A〜図5Cを参照して、本実施の形態に係るデータ変換装置100のドキュメントDB140におけるデータ構造について、さらに説明する。図5Aは、電子メールに添付されていたファイル「資料1. DOC」に関し、データ変換前におけるデータの格納の態様を概念的に表わす図である。図5Bおよび図5Cは、そのファイル「資料1. DOC」に関し、データ変換後におけるデータの格納の態様を概念的に表わす図である。

[0077] 図5Aに示されるように、たとえば添付ファイル「資料1. DOC」がたとえば10ページにわたる文書データである場合、10ページ分のデータがドキュメントDB140に格納される。なお、図5Aは、複数ページを有するファイルは、後述する変換処理の前に予めページごとに分割されていることが不可欠であることを示すものではない。この場合、添付ファイルは、後述する変換処理の前に予めページごとに分割して記録されていてもよいし、分割されることなく、1ファイルのまま記録されていてもよい。

[0078] また、このページとは、たとえばデータ変換装置100が実行する文書編集プログラムごとに予め設定されたページでもよいし、そのようなプログラムに依存することなく、データ変換装置100において予め設定されたページであってもよい。

[0079] 後述する予め定められた処理によりデータ変換が実行されると、添付ファイル「資料1. DOC」は、図5Bに示されるように、各ページについてそれぞれデータ変換された

ファイルが生成される。図5Bの場合、変換前の添付ファイル「資料1. DOC」のページ数が10ページであるため、データ変換後のファイルは、各ページごとにそれぞれ生成される。

[0080] また、本実施の形態に係るデータ変換装置100は、複数のデータ変換機能を予め有している場合がある。この場合、各変換機能ごとにファイルが生成されるため、たとえば図5Cに示されるように、図5Bに示したファイルの形式と異なるデータ形式を有するファイルがそれぞれ生成される。

[0081] ここで、ファイルを変換する態様には、たとえばビットマップその他のラスタデータに基づいて表現されるファイルに変換する態様、あるいはベクトルデータに基づいて表現されるファイルに変換する態様等が含まれる。ラスタデータに基づく変換の態様には、たとえばJPEG (Joint Photographic Experts Group) 方式が含まれる。ベクトルデータに基づく変換の態様には、たとえばSVG (Scalable Vector Graphics) 方式が含まれる。なお、ファイルの変換態様は、上記の態様に限られず、概略イメージが分かるファイルを生成することができる変換態様、幾何学的な図形要素等を含むファイル、あるいは、より特定のには、拡大時にも情報が明瞭に認識され得るファイルを生成することができる変換態様であればよい。

[0082] 図6を参照して、本実施の形態に係るデータ変換装置100を実現するコンピュータシステム600について説明する。図6は、コンピュータシステム600のハードウェア構成を表わすブロック図である。

[0083] 図6に示すように、このコンピュータシステム600は、相互にデータバスで接続されたCPU (Central Processing Unit) 610と、RAM (Random Access Memory) 620と、固定ディスク630と、FD (Flexible Disk) 駆動装置640と、CD-ROM (Compact Disk-Read Only Memory) 駆動装置650と、通信IF660とを含む。FD駆動装置640には、FD642が装着される。CD-ROM駆動装置650には、CD-ROM652が装着される。

[0084] CPU610は、図1に示したデータ変換装置100における制御部110として機能する。固定ディスク630は、データ変換装置100における登録者DB120、メールDB130、あるいはドキュメントDB140として機能する。したがって、固定ディスク630は、た

たとえば1つのハードディスク装置として構成されてもよいし、複数のハードディスク装置あるいは複数のパーティションにより区切られたハードディスク装置として構成されてもよい。また、このように固定ディスク630を内蔵するコンピュータシステムに代えて、データを格納するためのデータ記憶装置として外部接続されるDBサーバ、ファイルサーバ等のサーバ装置であってもよい。

[0085] CPU610は、予め処理が設定されたプログラムが実行されると、制御部110のメール受信エージェント112、メール送信エージェント114、WEBサーバアンドWEBメール116、およびドキュメント変換エンジン118として処理を実行する。この処理の手順および具体的内容は、後述する。

[0086] このようにして、データ変換装置100を実現するコンピュータシステム600における処理は、各ハードウェアおよびCPU610により実行されるソフトウェアによって実現される。このようなソフトウェアは、RAM620あるいは固定ディスク630に予め記憶されている場合がある。あるいは、FD642、CD-ROM652その他の記録媒体に格納されて流通し、FD駆動装置640あるいはCD-ROM駆動装置650によりその記録媒体から読取られて、固定ディスク630に一旦格納される場合もある。そのソフトウェアは、固定ディスク630から読出されて、CPU610によって実行される。図6に示したコンピュータシステム600のハードウェア自体は、一般的なものである。したがって、本発明の最も本質的な部分は、RAM620、固定ディスク630、FD642、CD-ROM652その他の記録媒体に記録されたソフトウェアであるともいえる。なお、このコンピュータシステム600の各ハードウェアの動作は周知であるので、ここではその説明は繰返さない。

[0087] 図7を参照して、本実施の形態に係るデータ変換装置100に接続する携帯通信端末170に表示される画面について説明する。図7は、携帯通信端末170のモニタ172に表示される画面の推移を表わす図である。

[0088] 情報通信端末180の利用者が、ファイルを添付した電子メールを携帯通信端末170のメールアドレスに送信すると、データ変換装置100によって生成された転送メールのメッセージが携帯通信端末170に送信される。このメッセージは、モニタ172に表示される(画面(A))。

- [0089] 携帯通信端末170の利用者が表示されたURLにアクセスすると、データ変換装置100が予め定められた基準に基づいて生成したデータに応じて、利用者を認証するための画面が、モニタ172に表示される(画面(B))。この画面には、利用者に対しパスワードの入力を促すメッセージとパスワードの入力のための領域とが表示される。
- [0090] 利用者が、予め登録したパスワードを入力してログインの表示部を押下すると、そのパスワードが正当なパスワードであると認証された場合には、携帯通信端末170の利用者(たとえば〇〇さん)のメール一覧表がモニタ172に表示される(画面(C))。画面(C)におけるモニタ172における一覧の表示は、たとえば図3に示したようにデータ変換装置100のメールDB130に格納されるデータに基づいて行なわれる。
- [0091] 利用者が、モニタ170に示された一覧表から閲覧しようとするメールの件名を選択し、予め定められた選択の決定の入力(たとえば、特定のボタンの押下)を行なうと、その件名に応じた本文が表示される(画面(D))。携帯通信端末170の利用者が選択した電子メールには、添付ファイルが含まれているため、たとえば添付リスト710の形式でモニタ172に示される。
- [0092] 利用者が、添付リスト710に含まれるファイルを選択して押下すると、その添付ファイルの各ページが、小さな画像としてモニタ172に表示される(画面(E))。この画像の表示は、データ変換装置100のドキュメントDB140に格納されている画像のデータに基づいて行なわれる。この画像は、データ変換後の各ファイルにそれぞれ対応付けて生成された画像である。
- [0093] 利用者が、その表示から閲覧しようとする表示を選択すると、選択されたファイルの表示がモニタ172の枠内で拡大されて表示される(画面(F))。この表示は、たとえば、予め定められた基準に基づいて圧縮されたJPEG形式、あるいはSVG形式により表わされたデータに基づいて行なわれる。
- [0094] また、利用者が表示された一覧表から受信を希望するファイルを選択して所定の動作、たとえばファイルのダウンロード処理、を実行すると、選択されたファイルはデータ変換装置100のドキュメントDB140から読み出されて、携帯通信端末170に送信される。この場合、各ファイルは、携帯通信端末170の属性データに応じて変換されたデータであるため、携帯通信端末170は、支障なくそのファイルを受信することがで

きる。受信されたファイルは、たとえばURLとともに、モニタ172に表示される(画面(G))。

[0095] 図8を参照して、データ変換装置100を介して通信される電子メールの構成について説明する。図8は、電子メールのデータ構造を概念的に表わす図である。

[0096] 図8において、データ列810(すなわち「multipart/mixed」)は、複数のパーツと一緒に送られていることを意味する。データ列820(すなわち「boundary」)は、電子メールの本文や添付データの区切りを表わす文字列であることを意味する。データ列830は、それぞれデータ列820と同じ文字列を含んでいる。このデータ列830は、したがって、この部分でデータが区切られることを表わす。データ列840(すなわち、「text/plain」)は、単なるテキストであることを意味する。

[0097] データ列850(すなわち、「image/jpeg」)は、画像がJPEG形式の画像であることを意味する。データ列860(すなわち、「sample.jpg」)は、具体的なファイル名を表わす。なお、この場合、複数のデータ列860に関し、実際に読み込みの対象となるデータ列860は、そのファイルを読み込むアプリケーションによって異なる。データ列870(すなわち、「base64」)は、base64にてバイナリが符号化されていることを意味する。データ列880(すなわち「attachment」)は、ファイルが単に添付されていることを表わす。データ列890は、JPEG画像データのバイナリ列を表わす。このデータは、上述したように、base64によって符号化されている。

[0098] このようにして、図8に示した電子メールには、後述する変換処理に必要な属性データを表わすデータ列が含まれている。したがって、データ変換装置100は、そのデータ列から、変換処理に応じて、その電子メールに添付されているファイルの名称、種類、符号化の態様、符号化されたファイルのデータ、符号化の態様その他の属性データを使用することができる。

[0099] 図9を参照して、JPEG画像データのバイナリ列の一例について説明する。図9は、そのデータのバイナリ列のヘッダ部の一部を概念的に表わした図である。

[0100] JPEGの一般的なフォーマットには、たとえばJFIF(JPEG Format Interchange Format)がある。この場合、図9に示すように、バイナリ列は、「FFD8」で開始される。したがって、この場合、添付されているファイルがJPEG形式のファイルであるか否か

を判断するために、たとえば、データの先頭2バイトが、「0xFF」および「0xD8」であるか否かを確認してもよい。あるいは、添付ファイルが圧縮されている場合に、そのファイルの復元処理(いわゆる解凍処理)を実行する場合に、そのファイルのデータが、JPEG形式のデータとして問題ないか否かを判定するようにしてもよい。

- [0101] 図10を使用して、本発明の第1の実施の形態に係るデータ変換装置100の制御構造について説明する。図10は、データ変換装置100の制御部110が実行する処理の手順を表わすフローチャートである。
- [0102] ステップS1002にて、制御部110のメール受信エージェント112は、情報通信端末180から送信されたメールを受信する。
- [0103] ステップS1004にて、制御部110は、受信メールにファイルが添付されているか否かを判断する。この判断は、受信した電子メールのヘッダ情報を参照することにより行なわれる(たとえば、図8におけるデータ列860, 880)。ファイルが添付されている場合には(ステップS1004にてYES)、処理はステップS1006に移される。そうでない場合には(ステップS1004にてNO)、処理はステップS1030に移される。
- [0104] ステップS1006にて、制御部110は、電子メールの送信先(転送先)の機器の属性を判定する。この判定は、たとえば登録者DB120に予め登録されているデータに基づいて行なわれる。あるいは、電子メールに含まれる情報(たとえば、送信先アドレス)に基づいて、その機器の属性を判定してもよい。
- [0105] ステップS1008にて、制御部110は、メールに添付されているファイルのデータ変換が必要であるか否かを判断する。この判断は、たとえばステップS1006にて判定した機器の属性あるいは、添付されているファイルの属性に基づいて行なわれる。ファイルのデータ変換が必要であると判断すると(ステップS1008にてYES)、処理はステップS1100に移される。そうでない場合には(ステップS1008にてNO)、処理はステップS1020に移される。
- [0106] ステップS1100にて、制御部110は、後述する変換処理を実行する。この処理が実行されると、受信メールに添付されていたファイルは、予め定められたデータ形式を有するファイルに変換され、ドキュメントDB140に格納される。
- [0107] ステップS1012にて、制御部110は、変換処理により生成されたファイルの格納位

置の情報(たとえばURL)を含む着信メッセージを作成する。

- [0108] ステップS1014にて、制御部110のメール送信エージェント114は、着信メッセージを送信先の機器に送信する。
- [0109] ステップS1020にて、制御部110は、受信メールに添付されていたファイルのデータ変換を実行することなく、そのファイルをドキュメントDB140に格納する。すなわち、この処理は、ファイルの無変換処理とみなすことができる。
- [0110] ステップS1022にて、制御部110のメール送信エージェント114は、情報通信端末180から受信したメールを送信先の携帯通信端末170に送信する。
- [0111] ステップS1030にて、制御部110のメール送信エージェント114は、指定された送信先(たとえば携帯通信端末170)にメールをそのまま転送する。
- [0112] 図11を参照して、データ変換装置100の制御構造についてさらに説明する。図11は、データ変換装置100の制御部110が実行する変換処理の手順を表わすフローチャートである。
- [0113] ステップS1102にて、制御部110は、ファイル解析機能を選択する。この選択は、たとえば添付ファイルの属性(そのファイルが文書ファイルであるか否か、あるいは表計算データを格納したファイルであるか否かなど)を参照して行なわれる。
- [0114] ステップS1104にて、制御部110は、選択したファイル解析機能に基づいて、受信メールに添付されていたファイルを解析する。この解析により、添付ファイルのデータは、予め定められた1ページ分のデータに構成される。
- [0115] ステップS1106にて、制御部110は、そのファイルにおいてページの区切りを検出したか否かを判断する。ページの区切りを検出した場合には(ステップS1106にてYES)、処理はステップS1108に移される。そうでない場合には(ステップS1106にてNO)、処理はステップS1104に戻される。
- [0116] ステップS1108にて、制御部110は、予め定められた第1の変換処理を実行する。この第1の変換処理は、たとえば概略イメージがわかるような変換であって圧縮率が高い変換が好ましい。この処理には、たとえば、元のファイルをJPEG形式で表現されるファイルに変換する処理が含まれる。なお、この処理は、さらにエラー処理を実行するステップを含んでもよい。たとえば、予め設定された条件を満足するようにファ

イルを圧縮する処理ができない場合には、変換不能としてユーザに通知するようにしてもよい。

- [0117] ステップS1110にて、制御部110は、予め定められた第2の変換処理を実行する。この第2の変換処理は、たとえば画像を拡大して表示した場合でも、画像の中の情報が明瞭に表示されるものが好ましい。なお、ステップS1108と同様に、さらにエラー処理を実行するステップを含んでもよい。この処理には、たとえばSVG形式その他のベクトルデータに基づく変換処理が含まれる。このような処理により生成されたデータ形式を有するファイルは、そのファイルの画像等の情報の表示を拡大すると、その情報は、ベクトルデータによって表現されるため、その情報は明瞭に表示される。
- [0118] ステップS1112にて、制御部110は、ファイルの終了部を検出したか否かを判断する。ファイルの終了部を検出した場合には(ステップS1112にてYES)、処理はステップS1114に移される。そうでない場合には(ステップS1112にてNO)、処理はステップS1104に戻される。
- [0119] ステップS1114にて、制御部110のドキュメント変換エンジン118は、第1の変換処理により生成したファイルをドキュメントDB140に格納する。
- [0120] ステップS1116にて、制御部110のドキュメント変換エンジン118は、第2の変換処理により生成したファイルをドキュメントDB140に格納する。
- [0121] 図12を参照して、データ変換装置100の制御構造についてさらに説明する。図12は、データ変換装置100の制御部110がメールの送信先である機器からアクセスを受けた場合に実行する処理の手順を表わすフローチャートである。
- [0122] ステップS1202にて、制御部110は、着信メッセージを受信した携帯通信端末170からのアクセスを検知する。たとえば、携帯通信端末170の利用者が、着信メッセージに表示されたURLその他の位置データへの接続処理を実行した場合に、携帯通信端末170から所定の情報が送信される。データ変換装置100がこの情報を受信すると、携帯通信端末170によるアクセスが検知される。
- [0123] ステップS1204にて、制御部110は、パスワードの入力要求をその機器に送信する。ステップS1206にて、制御部110は、パスワードの入力を検知する。
- [0124] ステップS1208にて、制御部110は、機器の認証が成功したか否かを判断する。こ

の判断は、たとえば予め定められた記憶されているパスワードと、ステップS1206にて検知したパスワードとを比較することにより行なわれる。機器の認証が成功したと判断すると(ステップS1208にてYES)、処理はステップS1210に移される。そうでない場合には(ステップS1208にてNO)、処理はステップS1204に戻される。

[0125] ステップS1210にて、制御部110は、メールの一覧表データを機器に送信する。携帯通信端末170がこのデータを受信すると、そのモニタ172は、一覧表を表示する(たとえば図7における画面(C))。

[0126] ステップS1212にて、制御部110は、その機器から選択されたメールを識別する情報を受信する。この情報は、携帯通信端末170の利用者が一覧表から特定のメールを選択する処理を実行した場合に、送信される。なお、このような送信の態様は、特に限られず、一覧表における選択に応答してその選択情報が送信される態様であればよい。

[0127] ステップS1214にて、制御部110は、選択されたメールについて変換されたファイルの縮小画像データを送信する。

[0128] ステップS1216にて、制御部110は、画像データへのアクセスを検知したか否かを判断する。画像データへのアクセスを検知した場合には(S1216にてYES)、処理はステップS1218に移される。そうでない場合には(ステップS1216にてNO)、処理はステップS1220に移される。

[0129] ステップS1218にて、制御部110は、画像の拡大表示のためのデータをその機器に送信する。このデータは、たとえばSVG形式で画像を表示するためのデータであるが、その他のデータ形式であってもよい。

[0130] ステップS1220にて、制御部110は、画像データの送信要求を検知したか否かを判断する。画像データの送信要求を検知した場合には(ステップS1220にてYES)、処理はステップS1300に移される。そうでない場合には(ステップS1220にてNO)、処理はステップS1230に移される。

[0131] ステップS1230にて、制御部110は、予め定められた処理を実行する。この処理には、特定の処理を実行することなく画像データを携帯通信端末170に送信する処理が含まれる。

- [0132] ステップS1300にて、制御部110は、後述するページ合成処理を実行する。この処理が実行されると、機器の利用者により選択された特定のページがマージされたファイルが生成され、そのファイルはその機器に送信される。ここで、マージとは、選択されたページを合成して、1つのファイルを生成する処理をいう。この処理では、たとえば、選択されたページの番号の昇順に合成される。なお、このマージの処理の態様は、特に限られない。
- [0133] 図13を参照して、データ変換装置100の制御構造について、さらに説明する。図13は、データ変換装置100の制御部110が実行するページ合成処理の手順を表わすフローチャートである。
- [0134] ステップS1302にて、制御部110は、送信先の機器の属性を判定する。ステップS1304にて、制御部110は、その機器に対する送信可能データ量を取得する。このデータ量は、たとえば予め登録者DB120に格納されているデータであるが、予め格納されていなくてもよい。たとえば、処理の開始時に、そのデータ量を取得する処理を実行することにより、送信可能データ量を取得してもよい。
- [0135] ステップS1306にて、制御部110は、ページのカウンタCNTを初期化する。ステップS1308にて、制御部110は、カウンタCNTの示すページのデータ量を取得する。
- [0136] ステップS1310にて、取得したデータ量が送信可能データ量よりも多いか否かを判断する。取得したデータ量が送信可能データ量よりも多い場合には(ステップS1310にてYES)、処理はステップS1320に移される。そうでない場合には(ステップS1310にてNO)、処理はステップS1312に移される。
- [0137] ステップS1312にて、制御部110は、ページのマージ処理を実行する。ここでマージ処理とは、上述したように、予め設定された手順に基づいて、選択されたページのデータを結合して、1つのファイルを生成する処理をいう。ステップS1314にて、制御部110は、カウンタCNTの値を1カウントアップする。
- [0138] ステップS1320にて、制御部110は、カウンタCNTの値が「1」であるか否かを判断する。カウンタCNTの値が「1」である場合には(ステップS1320にてYES)、処理はステップS1322に移される。そうでない場合には(ステップS1320にてNO)、処理はステップS1324に移される。

[0139] ステップS1322にて、制御部110は、エラーメッセージを機器に送信する。このエラーメッセージは、たとえば予め定められたメッセージであって、たとえばページの合成が失敗したことを通知するメッセージを含む。

[0140] ステップS1324にて、制御部110は、マージ処理されたファイルを機器に送信する。

[0141] 以上のような構造及びフローチャートに基づく、本実施の形態に係るデータ変換装置100の動作について説明する。以下では、ファイルが添付されたメールの着信を通知する動作と、その通知に応答してファイルを送信する動作とに分けて、説明する。

[0142] [通知動作]

データ変換装置100がメールを受信すると(ステップS1002)、ファイルが添付されている場合には(ステップS1004にてYES)、メールの送信先の機器の属性が判定される(ステップS1006)。データ変換装置100がデータ変換は必要であると判断すると(ステップS1008にてYES)、データ変換装置100は変換処理を開始する(ステップS1100)。

[0143] データ変換装置100は、メールに添付されているファイルの属性データに基づいて選択したファイル解析機能を使用して、そのファイルを解析する(ステップS1104)。この解析の結果、予め設定されたページの区切りが検出されると(ステップS1106)、第1の変換処理(たとえばJPEGのデータ形式によって表わされるファイルへの変換処理)と第2の変換処理(たとえばSVG形式によって表わされるファイルへの変換処理)とが実行される(ステップS1108、S1110)。変換の対象となるファイルの最後まで変換すると(ステップS1112にてYES)、変換によって生成された各ファイルは、ドキュメントDB140に格納される(ステップS1114、S1116)。

[0144] データ変換装置100は、変換処理によって生成したファイルの位置データを含む着信メッセージを生成すると(ステップS1012)、そのメッセージを携帯通信端末170に送信する(ステップS1014)。

[0145] [ファイルを送信する動作]

携帯通信端末170の利用者が、着信メッセージを参照して、所定のアクセス動作を

実行すると、データ変換装置100は、そのアクセスを検知する(ステップS1202)。利用者がパスワードの入力処理を行なって、アクセスのための認証処理が成功した場合には(ステップS1208にてYES)、データ変換装置100は、携帯通信端末170にメールの一覧を表示するデータを送信する(ステップS1210)。

[0146] データ変換装置100が携帯通信端末170から、特定のメールを選択する情報を受信すると(ステップS1212)、そのメールに添付されていたファイルの内容のイメージを縮小したデータをその携帯通信端末170に送信する(ステップS1214)。携帯通信端末170の利用者が特定の画像データの送信を要求すると(ステップS1216にてNO、ステップS1220にてYES)、データ変換装置100は、特定の画像データについてページ合成処理を実行する(ステップS1300)。

[0147] データ変換装置100は、携帯通信端末170への送信可能データ量を取得し(ステップS1304)、選択されたページのデータ量の合計が送信可能データ量を超えない間(ステップS1310にてNO)、ページのマージ処理を実行する(ステップS1312)。このデータ量の合計が送信可能データ量を超えると(ステップS1310にてYES)、選択されたページがマージ処理されている場合には(ステップS1320にてNO)、データ変換装置100は、マージ処理により生成されたファイルを携帯通信端末170に送信する(ステップS1324)。これにより、携帯通信端末170は、閲覧を希望するページを含むファイルを受信することができる。

[0148] 以上のようにして、本実施の形態に係るデータ変換装置100によると、電子メールの送信先の情報機器の属性に応じて、そのメールに添付されていたファイルのデータ形式を変換して、記憶装置に格納する。このファイルの形式は、情報機器が有するアプリケーションプログラムに依存しないデータ形式である。データ変換装置100は、その変換されたファイルの画像を電子メールの送信先である情報機器に送信する。

[0149] このようにすると、情報機器は、自身が有するアプリケーションでは参照することができないデータ形式によって表わされたファイルが電子メールに添付されて他の情報機器から送信された場合にも、その情報機器は、ファイルの内容を画像イメージとして参照することができる。これにより、情報機器における画像の表示態様に依存することなく文書データを閲覧可能なデータに変換することができるデータ変換装置を提

供することができる。

[0150] <第2の実施の形態>

以下、本発明の第2の実施の形態について説明する。本実施の形態に係るデータ変換装置は、ファイルの変換処理を複数の処理の中から選択的に実行する機能を有する点で第1の実施の形態と異なる。なお、本実施の形態に係るデータ変換装置は、前述の第1の実施の形態に係るデータ変換装置100と同じハードウェア構成を有する。それらの機能も同じである。したがって、それらについての説明はここでは繰り返さない。

[0151] 図14を参照して、本実施の形態に係るデータ変換装置100の制御構造について説明する。図14は、データ変換装置100の制御部110が実行する選択的変換処理の手順を表わすフローチャートである。なお、前述の第1の実施の形態における処理と同一の処理には同一のステップ番号を付し、それらについての説明は繰り返さない。また、図14に示した処理は、図10に示すメイン処理において、ステップS1100の代わりに実行される。

[0152] ステップS1410にて、制御部110は、ファイルの属性データが、機器と伝送路条件とを満たすか否かを判断する。ここで伝送路条件とは、たとえば伝送可能なデータ量を含むが、その他の条件であってもよい。ファイルの属性データがこれらの条件を満足する場合には(ステップS1410にてYES)、処理は、ステップS1110に移される。そうでない場合には(ステップS1410にてNO)、処理は、ステップS1108に移される。

[0153] 以上のような構造およびフローチャートに基づく、本実施の形態に係るデータ変換装置の動作について説明する。なお、前述の第1の実施の形態と同じ動作の説明は、ここでは繰り返さない。

[0154] データ変換装置100が、メールに添付されているファイルの属性が、送信先の機器と伝送路の条件とを満足すると判断すると(ステップS1410にてYES)、第2の変換処理が実行される(ステップS1110)。

[0155] 以上のようにして、本実施の形態に係るデータ変換装置によると、たとえば機器および伝送路の条件を充足するか否かを判断基準にすることにより、ファイルの変換処

理を選択的に実行することができる。その結果、情報機器あるいは伝送路の条件に応じたファイルを生成することができる。

[0156] <第3の実施の形態>

以下、本発明の第3の実施の形態について説明する。本実施の形態に係るデータ変換装置は、装置自身の内部に予め記憶しておいたファイルを変換する機能を有する点で、前述の各実施の形態と異なる。

[0157] 図15を参照して、本実施の形態に係るデータ変換装置1500の構成について説明する。図15は、データ変換装置1500が使用される通信システムを概略的に表わす図である。

[0158] 図15に示すように、データ変換装置1500は、制御部1510と、登録者DB(Database)120と、ドキュメントDB140とを含む。制御部1510は、ドキュメントエージェント1512と、メール送信エージェント114と、WEBサーバ&WEBメールエージェント116と、ドキュメント変換エンジン118とを含む。

[0159] 本実施の形態に係るデータ変換装置1500は、ドキュメントエージェント1512を有する点で、図1に示したデータ変換装置100の構成と異なる。その他のハードウェア構成は、前述の実施の形態と同じであるため、ここでは繰返さない。

[0160] ドキュメントエージェント1512は、WEBサーバ&WEBメールエージェント116との間で、所定の情報(たとえば、携帯通信端末170のユーザ情報、その端末の属性、通信回線の伝送容量等)をやり取りする。ドキュメントエージェント1512は、その情報に基づいて、特定のファイルの変換指令を出力して、ドキュメント変換エンジン118に、そのファイルを変換させ、ドキュメントDB140に保存させる。

[0161] メール送信エージェント114は、この変換されたファイルをメールサーバ184に出力して、さらにネットワーク198を介して、携帯通信端末170に送信する。

[0162] 図16を参照して、本実施の形態に係るデータ変換装置1500の制御構造について説明する。図16は、データ変換装置1500の制御部1510が実行する処理の手順を表わすフローチャートである。なお、前述の実施の形態における処理と同一の処理には、同一のステップ番号を付し、それらについての説明は、ここでは繰返さない。

[0163] ステップS1502にて、制御部1510は、ドキュメントDB140からファイルを読み出す

。このファイルの読み出しは、たとえば新たなファイルがファイルDB140に格納されたとき、あるいは予め設定された時刻(たとえば、毎週所定の日時等)になったときに、行なわれるが、読出のトリガーは、上記の場合に限られず、その他の条件が成立した場合であってもよい。

[0164] ステップS1504にて、制御部1510は、ファイルの送信先の機器の属性を判定する。この判定の元となるデータは、たとえば登録者DB120に予め格納されているデータであるが、他のデータであってもよい。たとえば、読み出されたファイルがヘッダ部を有し、そのヘッダ部が機器の情報を含む場合には、各ファイルに格納されているデータに基づいて、機器の属性を判定することができる。

[0165] ステップS1506にて、制御部1510は、読出したファイルのデータ変換が必要であるか否かを判断する。この判断は、たとえば読出したファイルの属性と送信先の機器の属性とが一致するか否かに基づいて行なわれる。たとえば、送信先の機器が、ドキュメントDB140に記憶されているファイルをそのままの形式で読み取ることができる場合には、データ変換が不要と判断される。ファイルのデータ変換が必要であると判断すると(ステップS1506にてYES)、処理はステップS1100に移される。そうでない場合には(ステップS1506にてNO)、処理はステップS1510に移される。

[0166] ステップS1510にて、制御部1510は、読出したファイルをデータ変換することなく無変換のまま、機器に送信する。

[0167] ステップS1512にて、制御部1510は、変換処理により生成されたファイルの格納位置の情報を含むメッセージを作成する。この情報は、たとえばURL、あるいは社内LANの場合にはそのLAN内で定められた所定のアドレス情報等を含む。また、メッセージは、テキスト表示される文字列であるが、図形、画像その他の態様であってもよい。

[0168] ステップS1514にて、制御部1510は、そのメッセージを送信先の機器に送信する。なお、メッセージとともに、変換されたファイルをそのまま送信してもよい。また、送信先の機器は、たとえば携帯通信端末170その他の通信端末であるが、これに限られない。たとえば、印刷装置であってもよい。

[0169] 以上のような構造及びフローチャートに基づく、本実施の形態に係るデータ変換装

置1500の動作について説明する。なお、前述の各実施の形態における動作と同じ動作の説明は、ここでは繰り返さない。

[0170] データ変換装置1500がドキュメントDB140からファイルを読み出し(ステップS1502)、送信先の機器の属性を判定する(ステップS1504)。そのファイルのデータ変換が必要である場合には(ステップS1506にてYES)、所定の変換処理が実行される(ステップS1100)。

[0171] 以上のようにして、本実施の形態に係るデータ変換装置1500によると、予めドキュメントDB140に記憶しておいたファイルを読み出して、送信先の機器の属性に応じてそのファイルのデータ形式を変換する。このようにすると、たとえば共通のファイルを、異なる属性を有する複数の情報機器に送信する場合に、各属性に応じたファイルを予め作成して保存しておく必要がない。そのため、ドキュメントDB140等の記憶装置のデータ記憶領域を効率よく活用することができるとともに、各ファイルを共有化することができるため、情報の共有化を促進することができる。

[0172] また、ファイルの読み出しのタイミングを、たとえば特定の時刻、新規に作成されたファイルの保存、あるいはファイルの更新があったとき、などに設定することにより、データ変換装置1500に接続される利用者は、適宜、アップデートされた情報を知ることができるため、更新情報の共有化も進めることができる。

[0173] <第4の実施の形態>

以下、本発明の第4の実施の形態について説明する。本実施の形態に係るデータ変換装置は、ファイルの変換処理を選択的に実行する機能を有する点で、第3の実施の形態に係るデータ変換装置と異なる。なお、本実施の形態に係るデータ変換装置のハードウェア構成は、第3の実施の形態と同じである。したがって、その説明は、ここでは繰り返さない。

[0174] 本実施の形態に係るデータ変換装置の制御構造は、図16に示したフローチャートにおいて、ステップS1100の変換処理に代えて、図14に示した選択的変換処理を含む。それらの処理は、前述した処理と同じであるので、ここではそれらについての説明は繰り返さない。

[0175] このような制御構造を有するデータ変換装置は、レイアウト情報を有するファイルを

選択的に変換するため、予め情報機器ごとに変換処理の種類を設定しておくことにより、必要なデータ形式に基づいて表わされるファイルのみを生成することができる。このようにすると、それぞれの情報機器が必要としないファイルが生成されないため、ドキュメントDB140その他の記憶装置の記憶領域を有効に使用することができる。また、係るファイルの管理をする必要がなくなるため、管理業務の削減という観点から、効率を向上させることができる。

- [0176] 今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

産業上の利用可能性

- [0177] 本発明は、情報通信ネットワークを構成する中継装置、たとえば移動体通信ネットワークを構成するデータ通信装置に適用可能である。

請求の範囲

- [1] 少なくともレイアウト情報を有する元ファイルと、1ないし複数の情報機器の少なくとも1つの能力の内容を表わす属性データとを記憶するための記憶手段(140)と、
前記属性データに基づいて、前記元ファイルを変換するための変換手段(118)とを備え、
前記変換手段は、
前記元ファイルに含まれるデータに基づく変換処理により、予め定められた第1のデータ形式で表現されるファイルを生成するための第1のファイル変換手段と、
前記元ファイルに含まれるデータに基づく変換処理により、予め定められた第2のデータ形式で表現されるファイルを生成するための第2のファイル変換手段とを含み、
前記データ変換装置はさらに、
前記属性データに対応付けられる情報機器に、前記変換手段から出力されたファイルを出力するための出力手段(114)を備える、データ変換装置。
- [2] 前記第1のファイル変換手段は、前記レイアウト情報に基づいて、前記元ファイルをラスタデータにより表現されるファイルに変換し、
前記第2のファイル変換手段は、前記レイアウト情報に基づいて、前記元ファイルをベクトルデータにより表現されるファイルに変換する、請求項1に記載のデータ変換装置。
- [3] 前記データ変換装置はさらに、前記属性データに基づいて、前記第1のファイル変換手段および前記第2のファイル変換手段のいずれにより前記元ファイルを変換する必要があるか否かを判断するための判断手段を備え、
前記第1のファイル変換手段は、前記判断手段が前記第1のファイル変換手段により変換する必要があると判断した場合に、前記元ファイルに含まれるデータに基づいて、前記元ファイルを前記ラスタデータにより表現されるファイルに変換し、
前記第2のファイル変換手段は、前記判断手段が前記第2のファイル変換手段により変換する必要があると判断した場合に、前記元ファイルに含まれるデータに基づいて、前記元ファイルを前記ベクトルデータにより表現されるファイルに変換する、請求

項2に記載のデータ変換装置。

- [4] 前記データ変換装置はさらに、前記属性データに基づいて、前記元ファイルを変換する必要があるか否かを判断するための判断手段を備え、

前記第1のファイル変換手段は、前記判断手段が前記元ファイルを変換する必要があると判断すると、前記元ファイルに含まれるデータに基づいて、前記元ファイルを前記ラスタデータにより表現されるファイルに変換し、

前記第2のファイル変換手段は、前記判断手段が前記元ファイルを変換する必要があると判断すると、前記元ファイルに含まれるデータに基づいて、前記元ファイルを前記ベクトルデータにより表現されるファイルに変換する、請求項2に記載のデータ変換装置。

- [5] 前記出力手段は、通信回線を介して、前記属性データに対応付けられる情報機器に、前記出力されたファイルを縮小して表示するためのデータを出力するための送信手段を含む、請求項2に記載のデータ変換装置。

- [6] 前記データ変換装置はさらに、通信回線を介して、前記出力されたファイルの送信要求を受信するための受信手段を備え、

前記送信手段は、前記送信要求に基づいて、前記属性データに対応付けられる情報機器に、前記ベクトルデータにより表現されるファイルを送信する、請求項5に記載のデータ変換装置。

- [7] 前記データ変換装置はさらに、

前記出力されたファイルを記憶するためのファイル記憶手段と、

前記データ変換装置ないし前記出力されたファイルにアクセスするためのアクセスデータを生成するための生成手段と、

通信回線を介して、前記属性データに対応付けられる情報機器に、前記アクセスデータを送信するためのアクセスデータ送信手段とを備える、請求項2に記載のデータ変換装置。

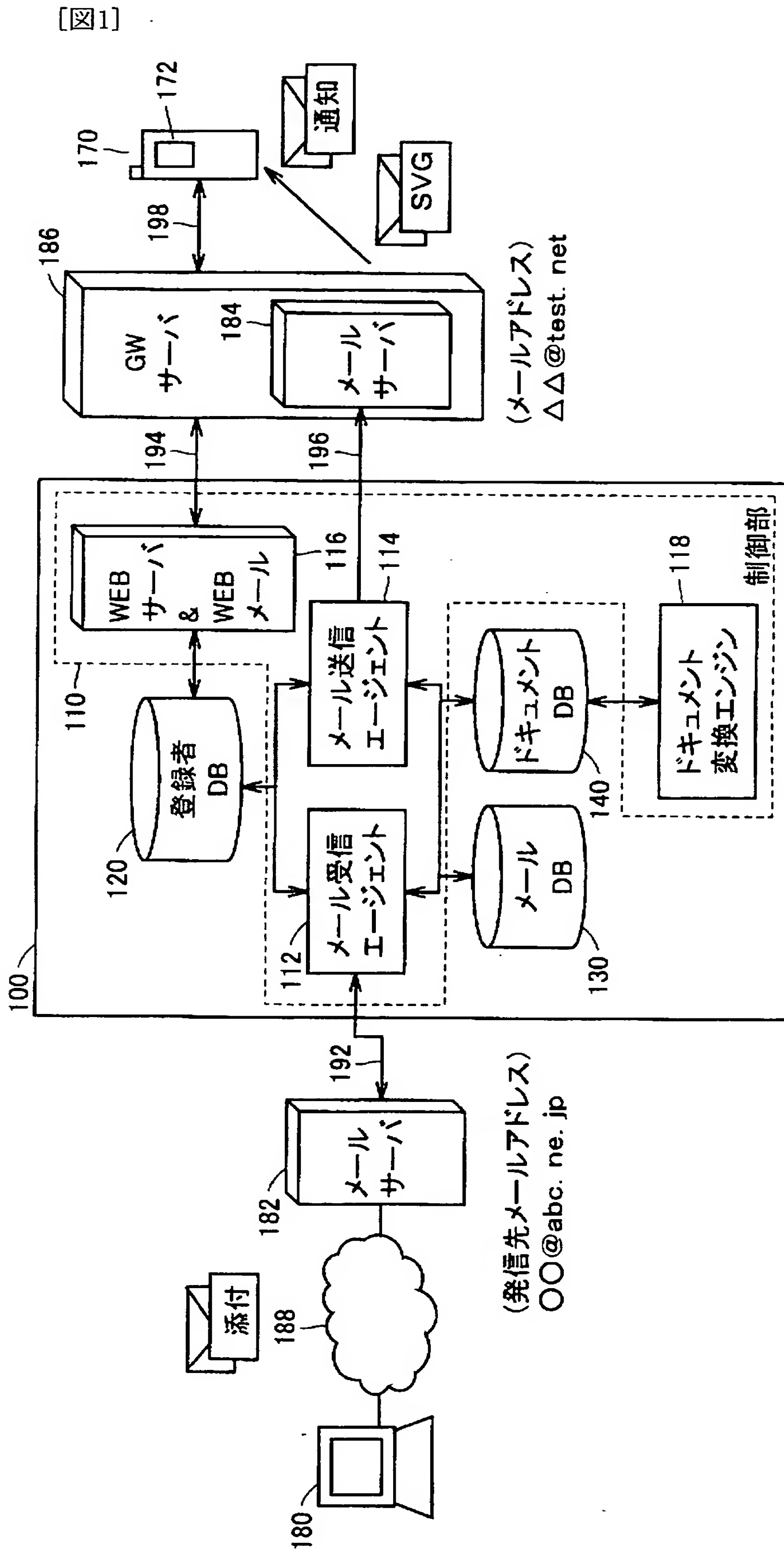
- [8] 前記出力手段は、通信回線を介して、前記属性データに対応付けられる情報機器に、前記出力されたファイルを縮小して表示するためのデータを出力するための送信手段を含む、請求項7に記載のデータ変換装置。

- [9] 前記出力されたファイルは、複数のファイルを含み、
前記送信手段は、前記複数のファイルの各々を縮小して表示するためのデータを出力し、
前記データ変換装置はさらに、通信回線を介して、前記複数のファイルのいずれかの送信要求を受信するための受信手段を備え、
前記送信手段は、前記送信要求に基づいて、前記属性データに対応付けられる情報機器に、前記ベクトルデータにより表現されるファイルを送信する、請求項8に記載のデータ変換装置。
- [10] 前記データ変換装置はさらに、
予め定められた方式に基づいて、前記出力されたファイルにアクセスするための認証情報の入力を要求するメッセージを生成するための生成手段と、
前記出力されたファイルに、前記メッセージを付加するための付加手段とを備え、
前記出力手段は、前記メッセージが付加されたファイルを、前記属性データに対応付けられる情報機器に出力し、
前記データ変換装置はさらに、
前記属性データに対応付けられる情報機器の利用者により入力された入力情報を受信するための手段と、
前記認証情報と前記入力情報とに基づいて、前記出力されたファイルへのアクセスを認証するための認証手段とを備える、請求項9に記載のデータ変換装置。
- [11] 前記データ変換装置は、通信回線を介して印刷装置に接続され、
前記出力手段は、前記出力されたファイルを、前記印刷装置に出力するための手段を含む、請求項2に記載のデータ変換装置。
- [12] 前記データ変換装置はさらに、前記出力されたファイルが予め定められた条件を満足するか否かを確認するための確認手段を備え、
前記第1のファイル変換手段は、
前記出力されたファイルが前記予め定められた条件を満足しない場合に、前記元ファイルを変換する条件を変更するための条件変更手段と、
前記変更された条件に基づいて、前記元ファイルを変換するための手段とを含む、

請求項2に記載のデータ変換装置。

- [13] 前記元ファイルを変換する条件は、前記元ファイルの圧縮率を含み、
前記予め定められた条件は、前記出力されたファイルのサイズが予め定められたサイズを下回ることであり、
前記条件変更手段は、前記出力されたファイルのサイズが前記予め定められたサイズを上回る場合には、前記圧縮率を大きくする、請求項12に記載のデータ変換装置。
- [14] 前記データ変換装置はさらに、通信回線を介して、前記元ファイルを受信するための受信手段を備える、請求項1に記載のデータ変換装置。
- [15] 前記データ変換装置はさらに、前記属性データに基づいて、前記元ファイルを変換する必要があるか否かを判断するための判断手段を備え、
前記変換手段は、前記判断手段が前記元ファイルを変換する必要がないと判断すると、前記元ファイルを変換することなく出力する、請求項1に記載のデータ変換装置。
- [16] 前記変換手段は、前記元ファイルにおいて予め定められたデータの区切りごとに、前記元ファイルを変換する、請求項1に記載のデータ変換装置。
- [17] 少なくともレイアウト情報を有する元ファイルと、1ないし複数の情報機器の少なくとも1つの能力の内容を表わす属性データとを予め準備するステップと、
前記属性データに基づいて、前記元ファイルを変換する変換ステップ(S1100)とを備え、
前記変換ステップは、
前記元ファイルに含まれるデータに基づく変換処理により、予め定められた第1のデータ形式で表現されるファイルを生成するステップと、
前記元ファイルに含まれるデータに基づく変換処理により、予め定められた第2のデータ形式で表現されるファイルを生成するステップとを含み、
さらに、
前記属性データに対応付けられる情報機器に、前記変換ステップから出力されたファイルを出力するステップ(S1014)を備える、データ変換方法。

- [18] コンピュータをデータ変換装置として機能させるためのプログラムであって、前記プログラムは前記コンピュータに、
- 少なくともレイアウト情報を有する元ファイルと、1ないし複数の情報機器の少なくとも1つの能力の内容を表わす属性データとを予め準備するステップと、
- 前記属性データに基づいて、前記元ファイルを変換する変換ステップ(S1100)とを実行させ、
- 前記変換ステップは、
- 前記元ファイルに含まれるデータに基づく変換処理により、予め定められた第1のデータ形式で表現されるファイルを生成するステップと、
- 前記元ファイルに含まれるデータに基づく変換処理により、予め定められた第2のデータ形式で表現されるファイルを生成するステップとを含み、
- さらに、前記プログラムは前記コンピュータに、
- 前記属性データに対応付けられる情報機器に、前記変換ステップから出力されたファイルを出力するステップ(S1014)を実行させる、プログラム。
- [19] 請求項18に記載のプログラムを格納した、コンピュータ読取可能な記録媒体。



[図2]

130

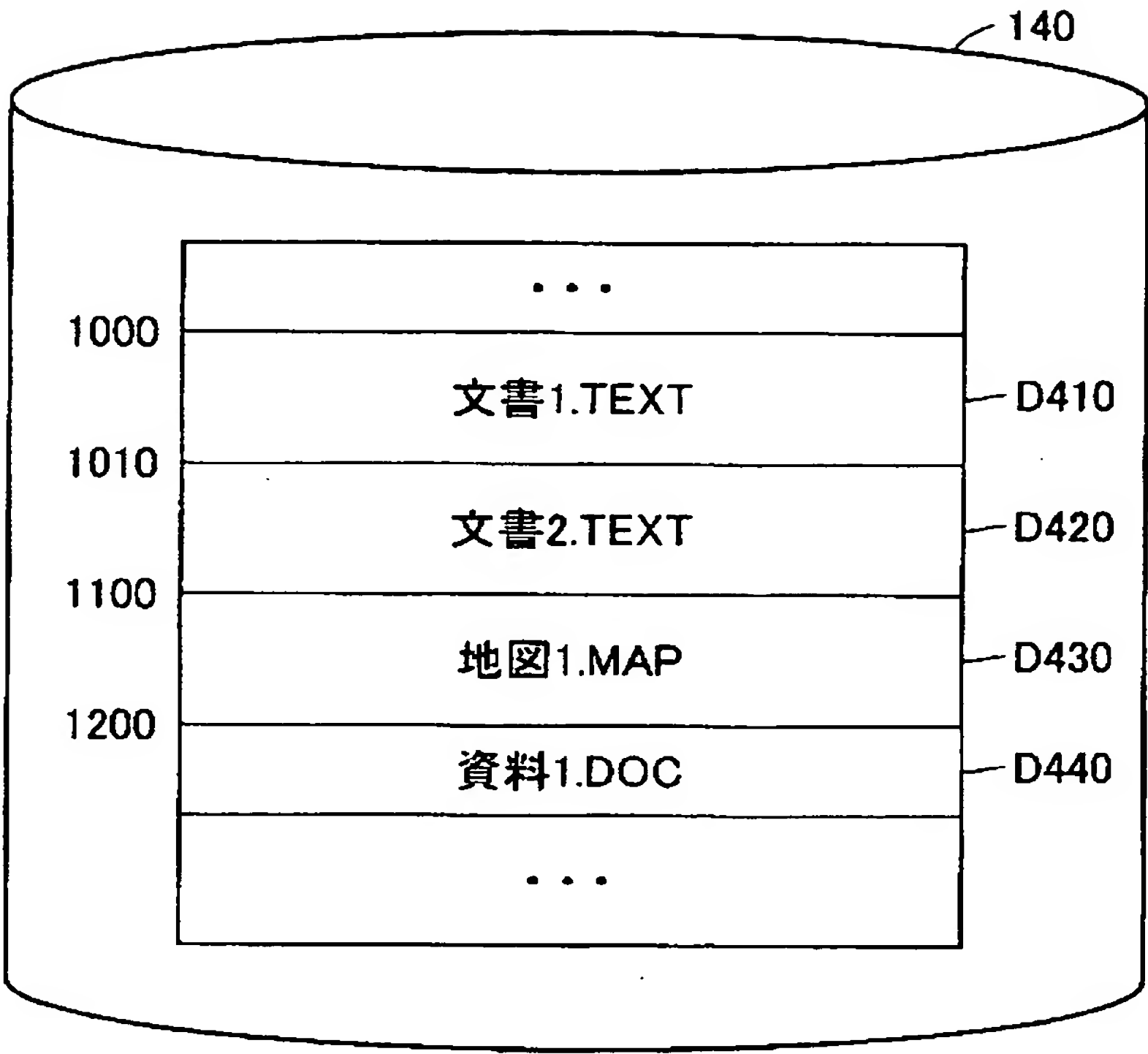
F210	F220	F230	F240	F250
ユーザID	パスワード	端末シリアルID	端末メールアドレス	発信先メールアドレス
aaa	*****	2003abcdefg	△△@test. net	○○@abc. ne. jp
aaa	*****	printer001	printer1@office. net	○○@abc. ne. jp
aaa	*****	...	△△@test. net	●●@abc. ne. jp
aaa	printer1@office. net	●●@abc. ne. jp
aaa
bbb
ccc				
ddd				
...				

[図3]

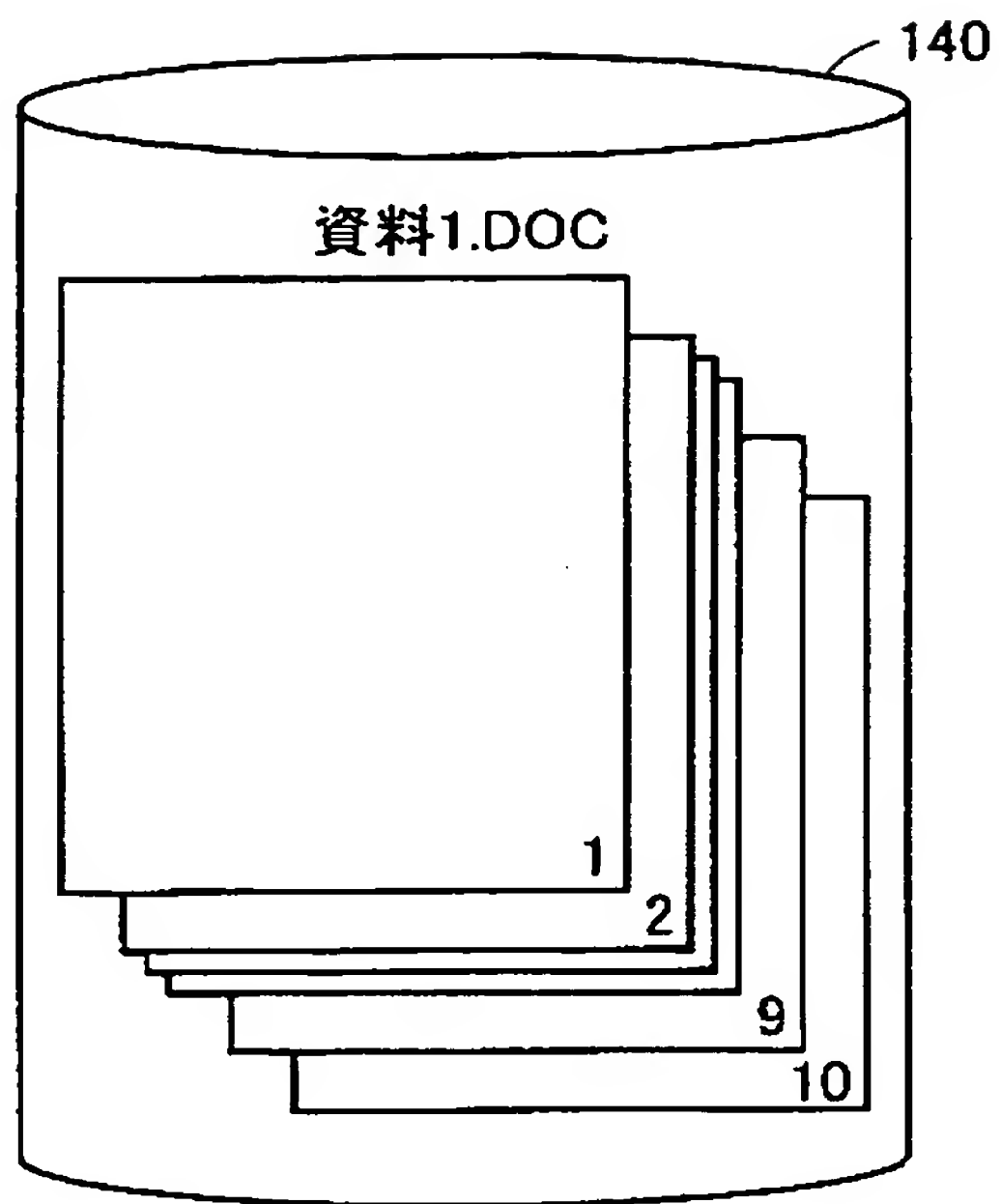
130

F310		F320	F330	F340	F350	F360
発信先	差出人	メール送信日時	件名	本文	ファイル保存先	
...	1000	
〇〇@abc.ne.jp	第6回QMS定期審査会日程ご連絡	...	NULL	
〇〇@abc.ne.jp	IT資産管理ツールの御案内	
〇〇@abc.ne.jp	7月度品質改革計画返却の件	
〇〇@abc.ne.jp	× ×@sender.jp	2003/8/6 16:56	Re:アポイントメントください	8/20でいかかでしょう か?以上、 よろしくお願いします。	1200	
〇〇@abc.ne.jp	Re:SL760評価レポートの件	
〇〇@abc.ne.jp	Teleconference Subject	
...	

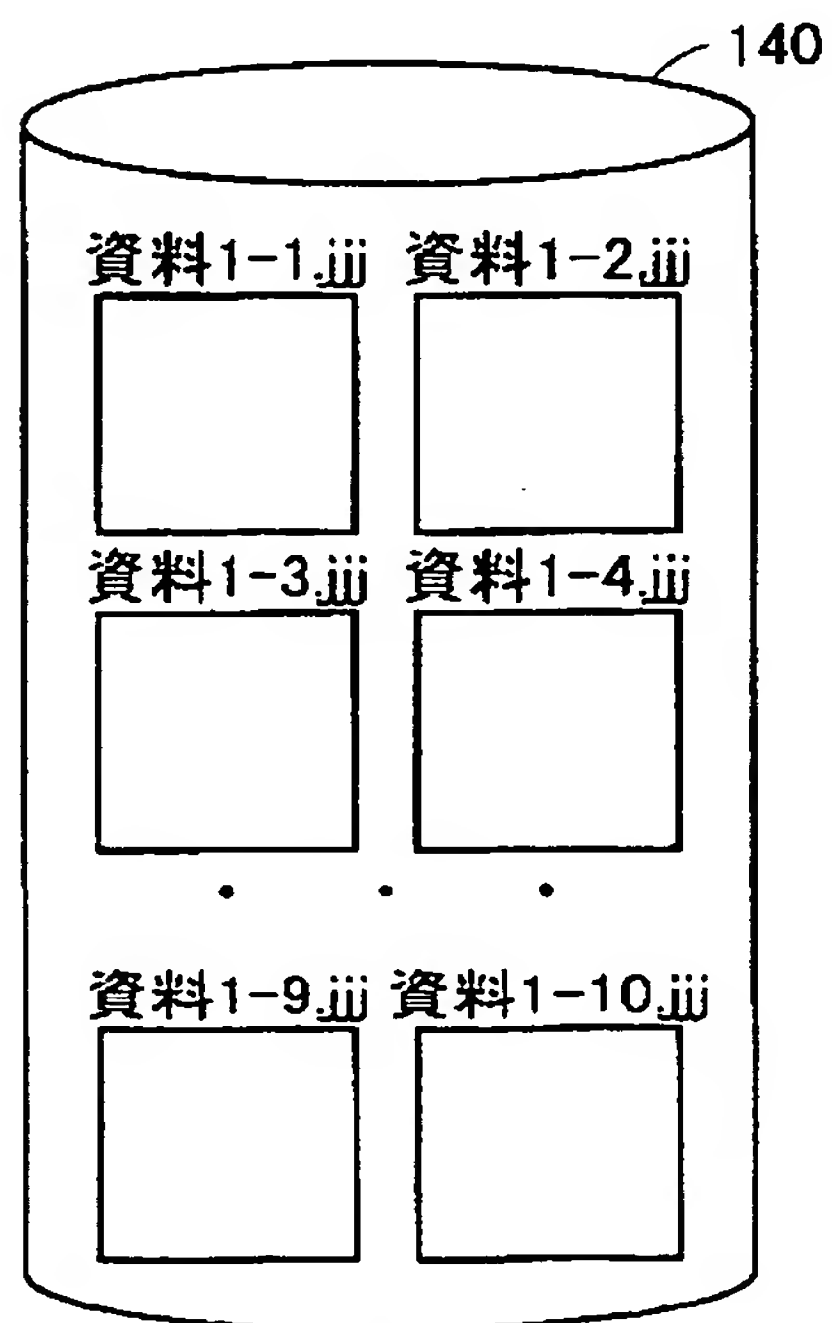
[図4]



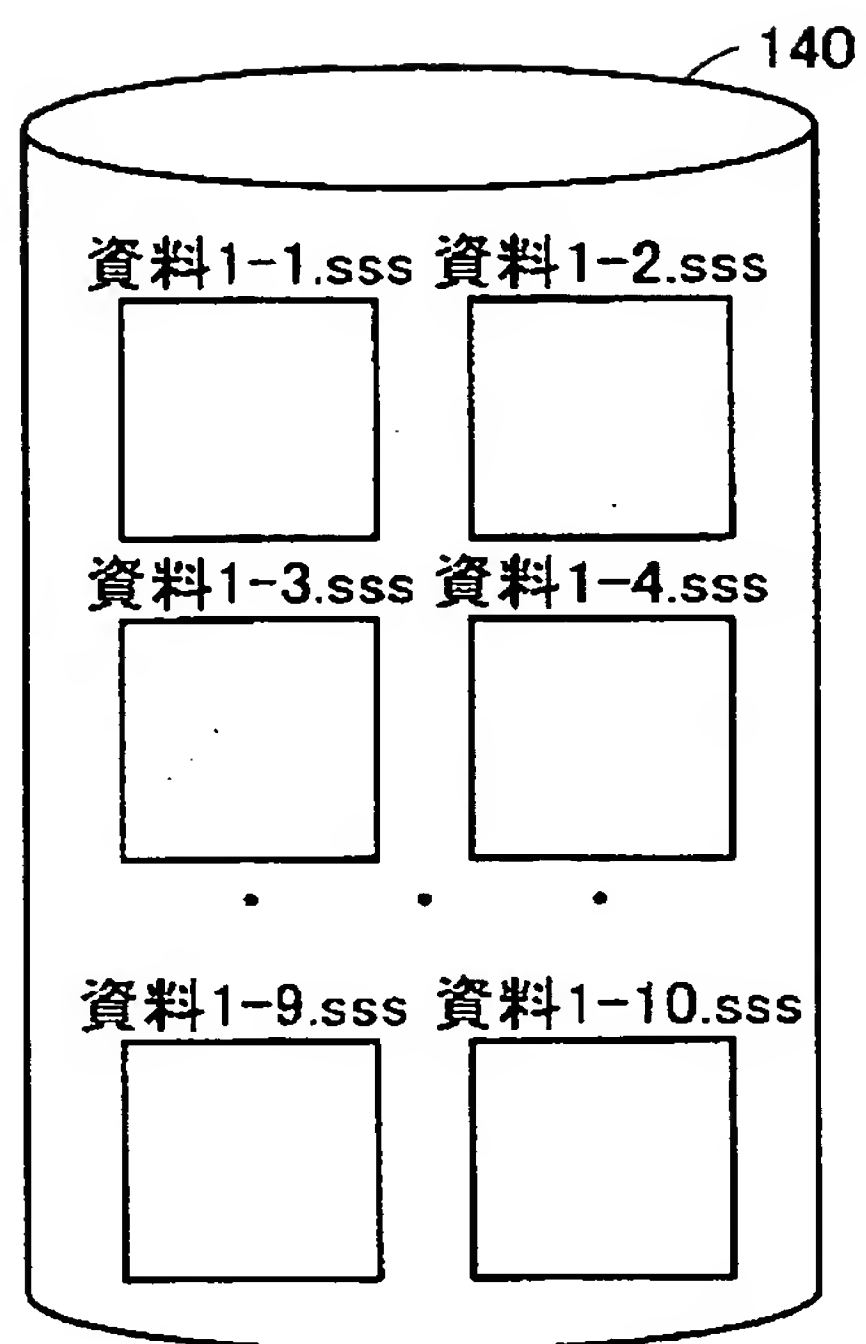
[図5A]



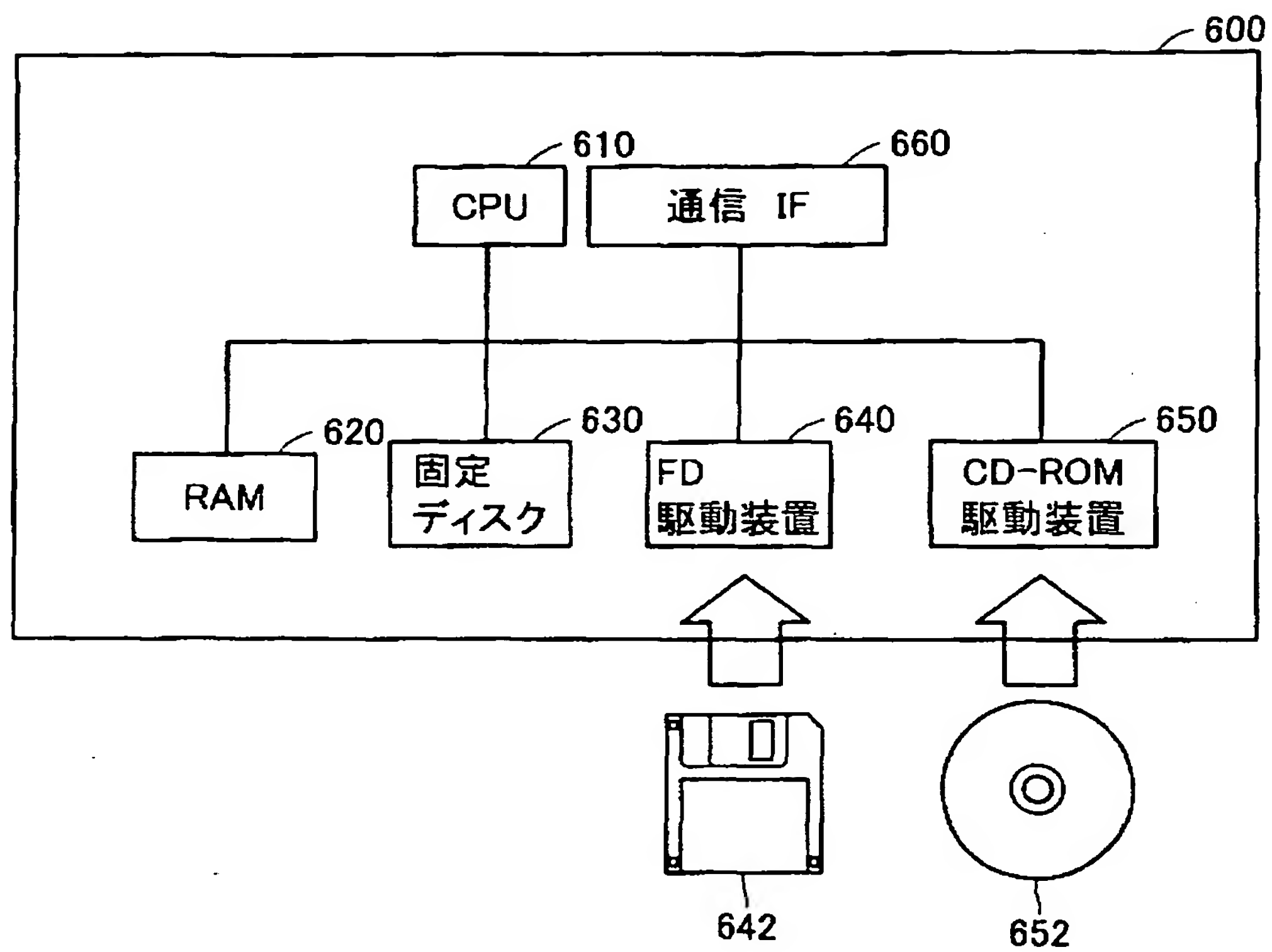
[図5B]



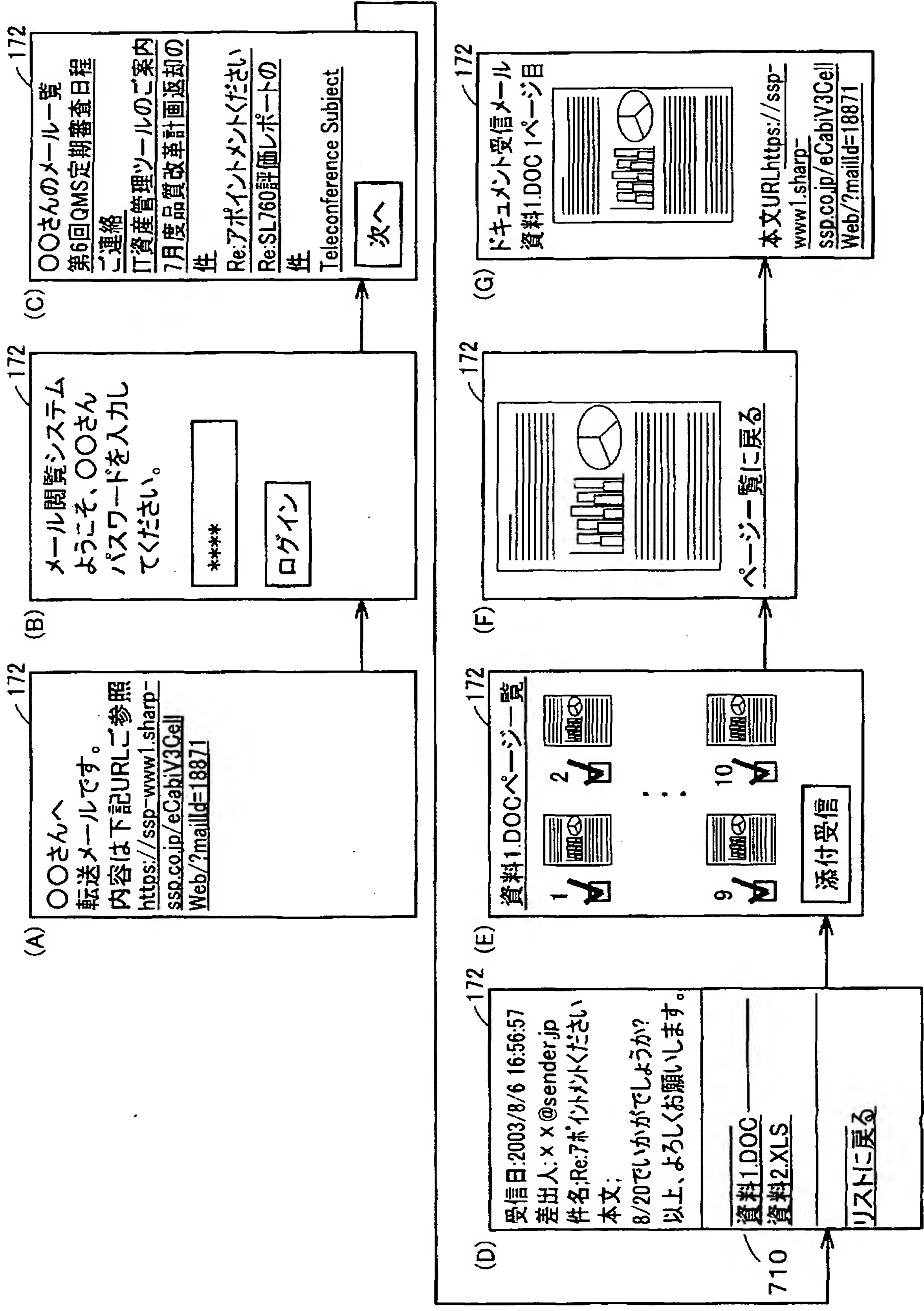
[図5C]



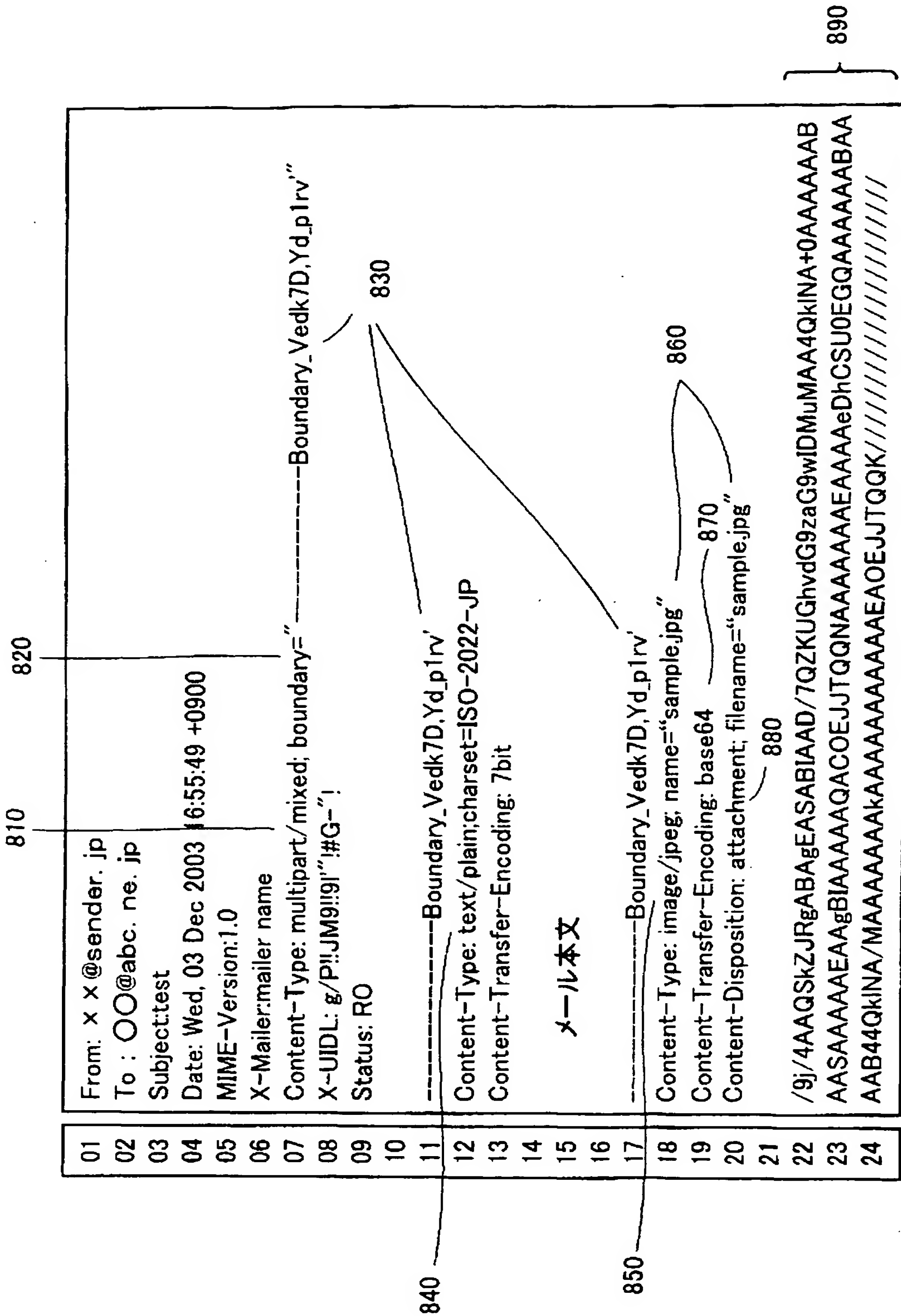
[図6]



[図7]



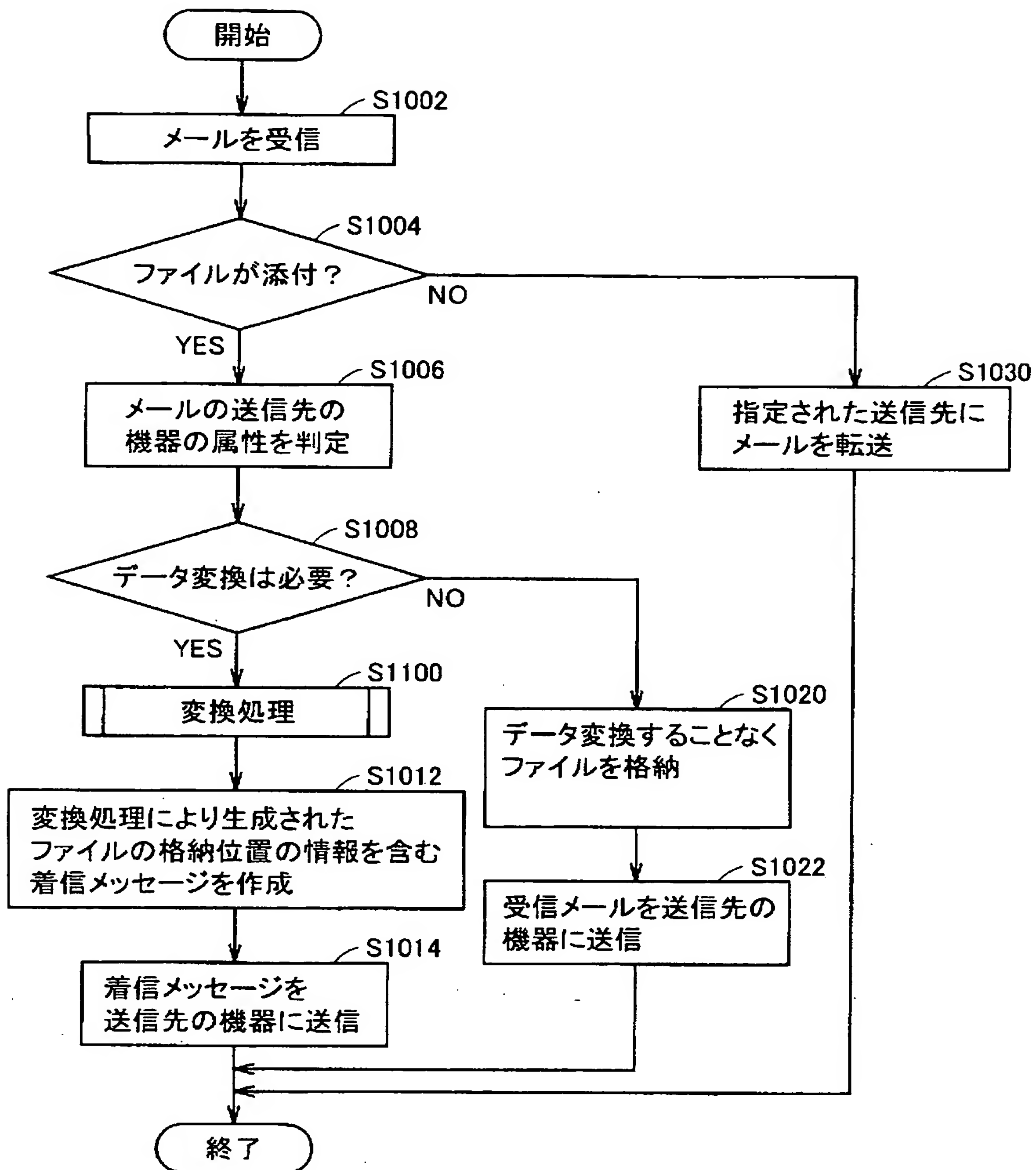
[図8]



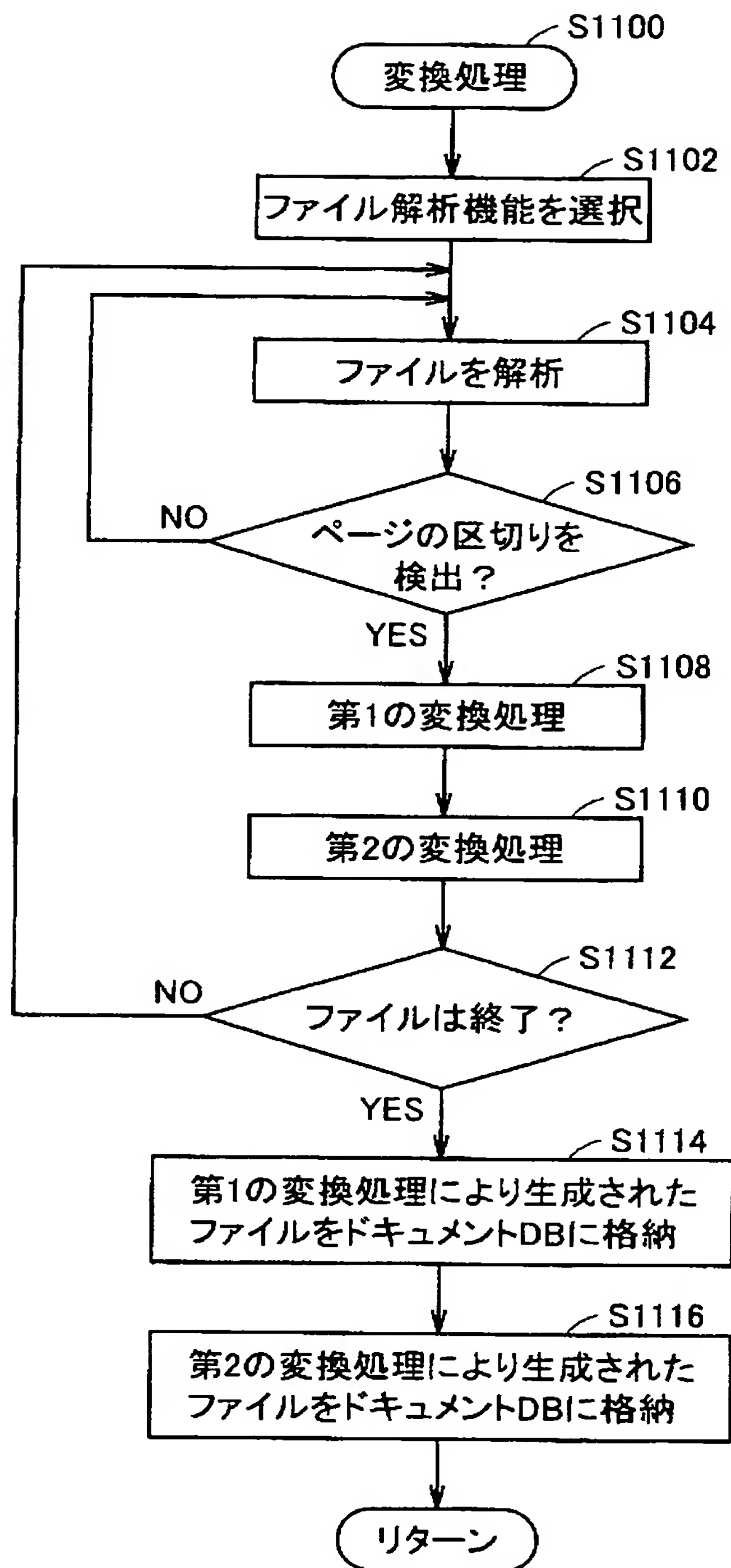
[図9]

	1	2	3	4	5
1	FF	D8	FF	E0	00
2	10	4A	46	49	46
3	00	01	02	01	00
4	48	00	48	00	00
5	FF	ED	06	4A	50
⋮			⋮		

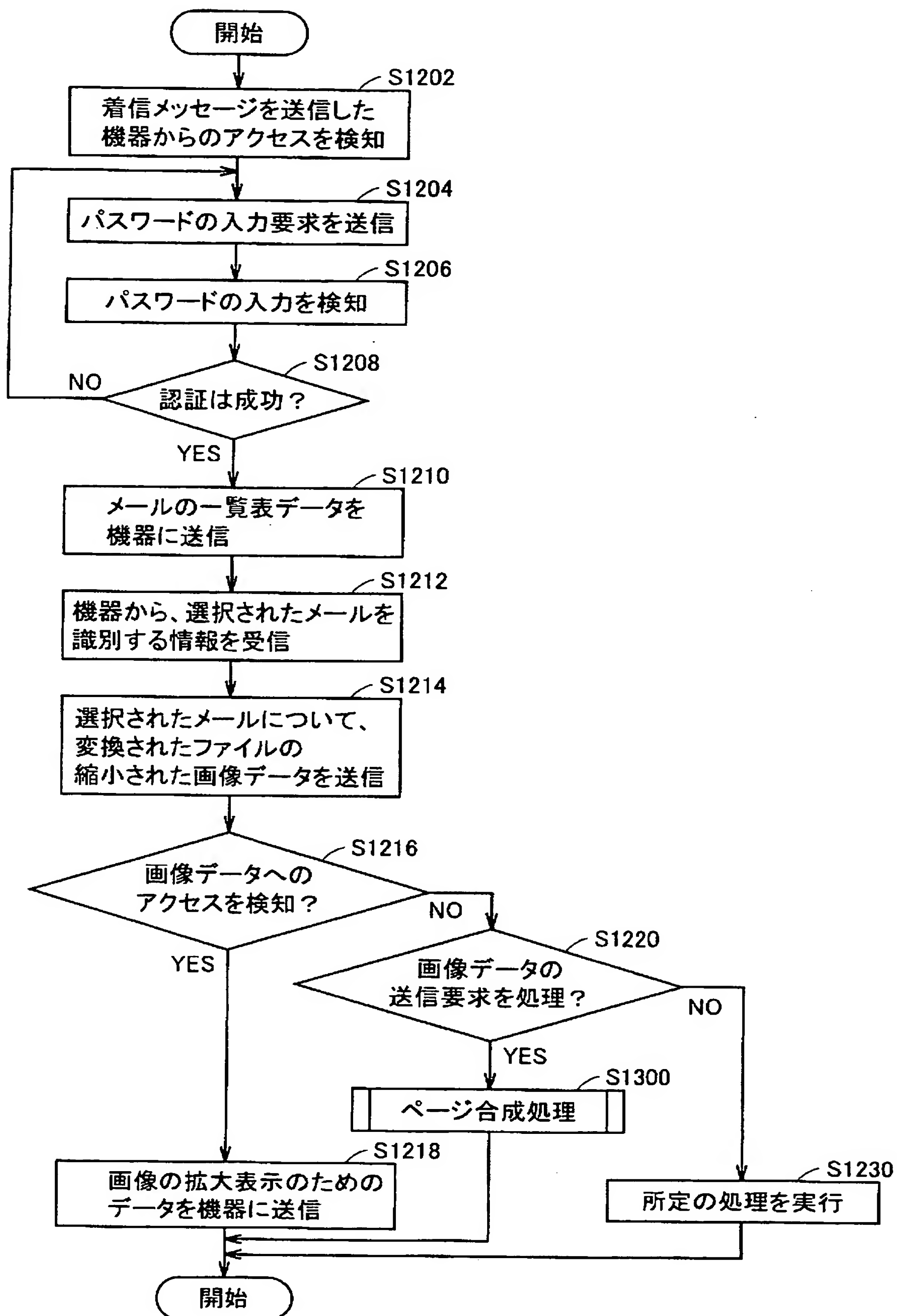
[図10]



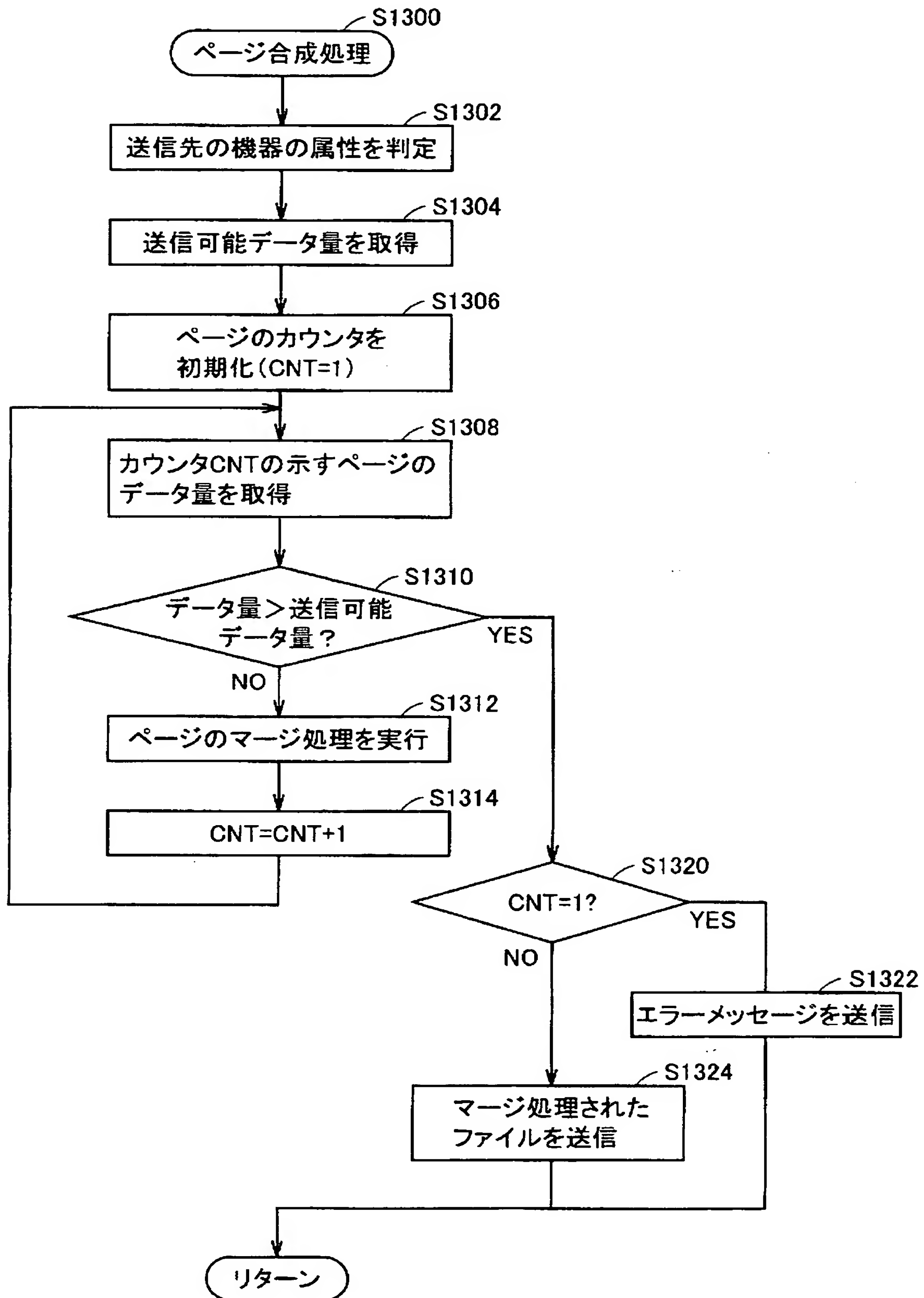
[図11]



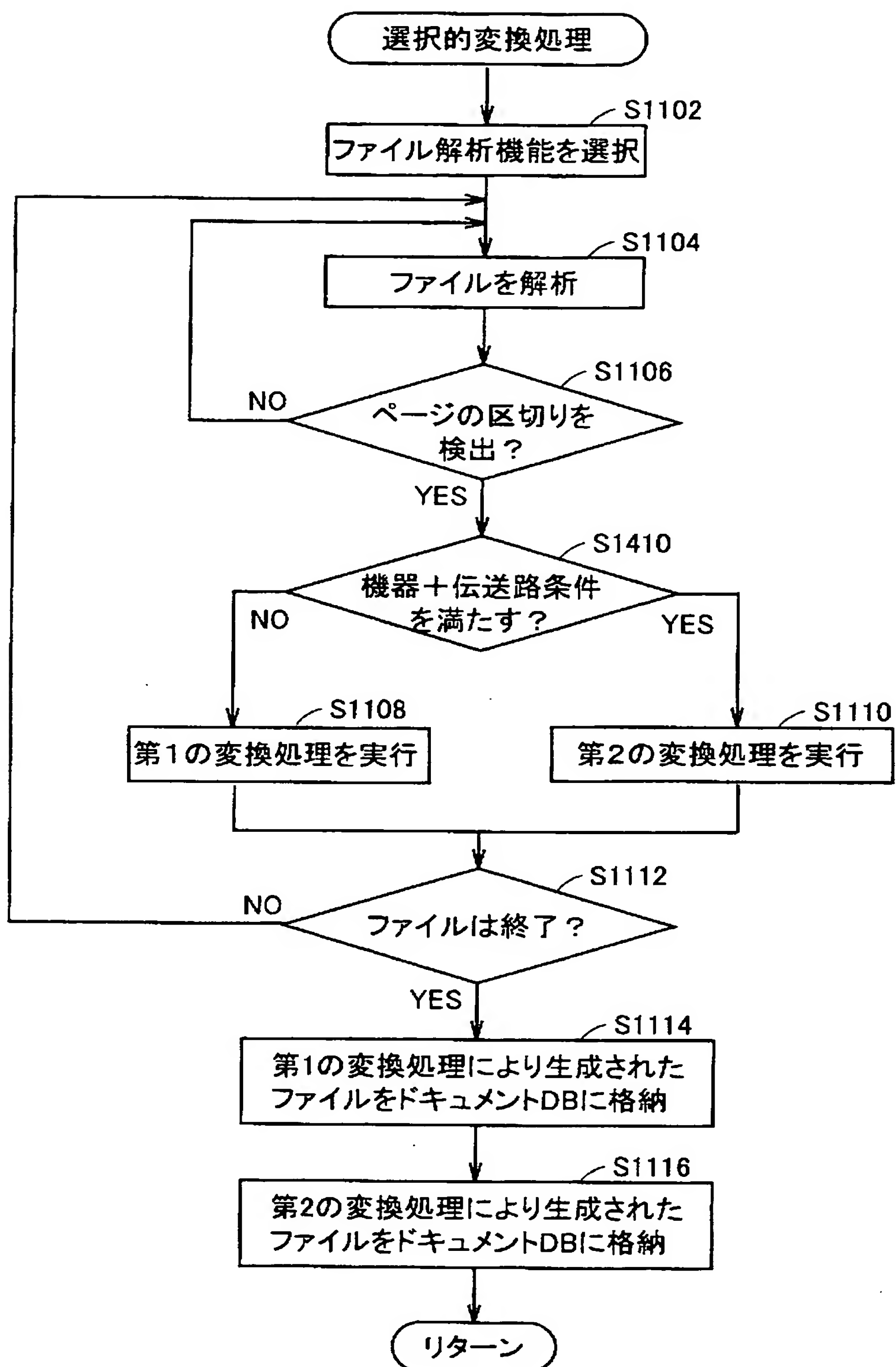
[図12]



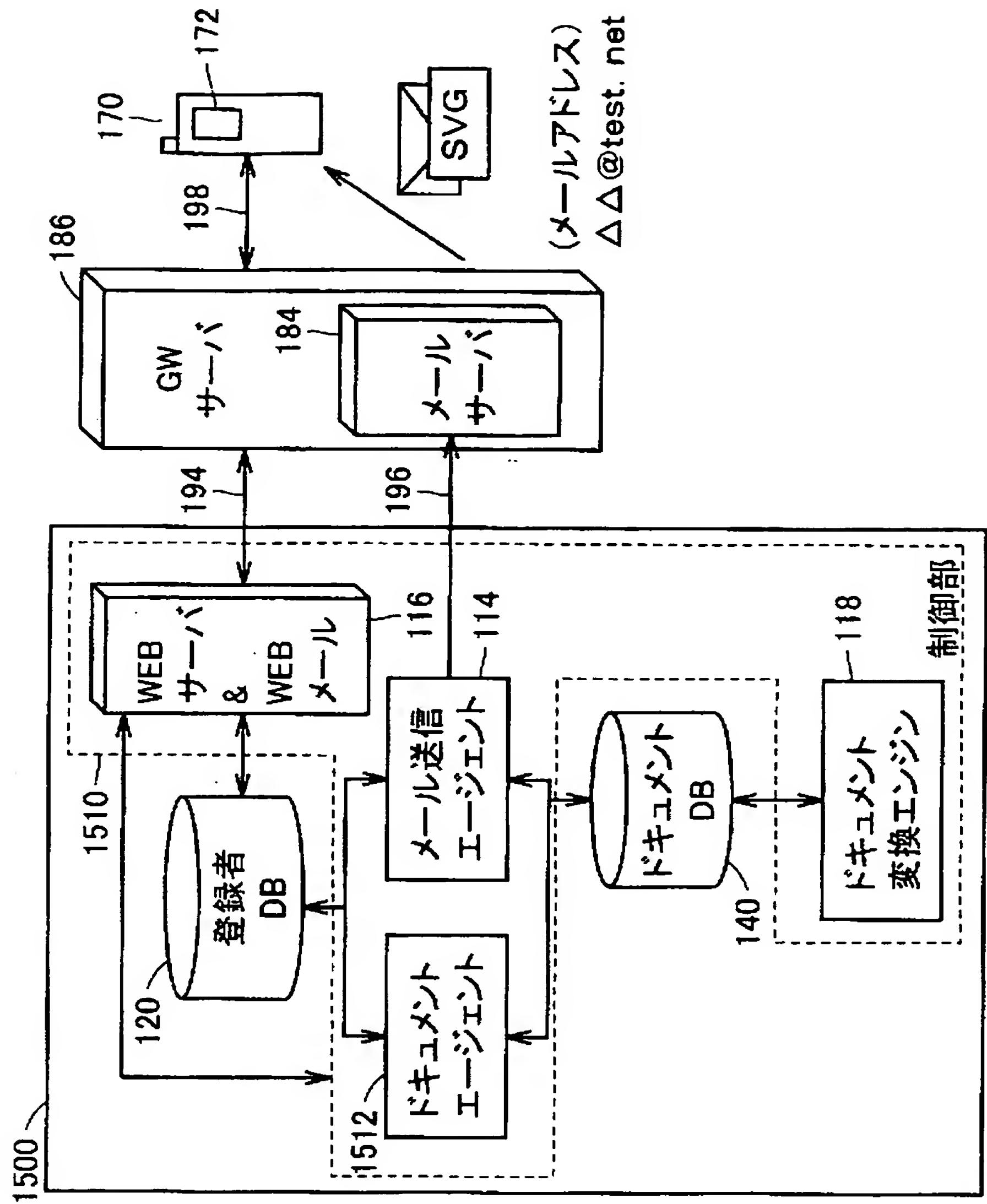
[図13]



[図14]



[図15]



[図16]

